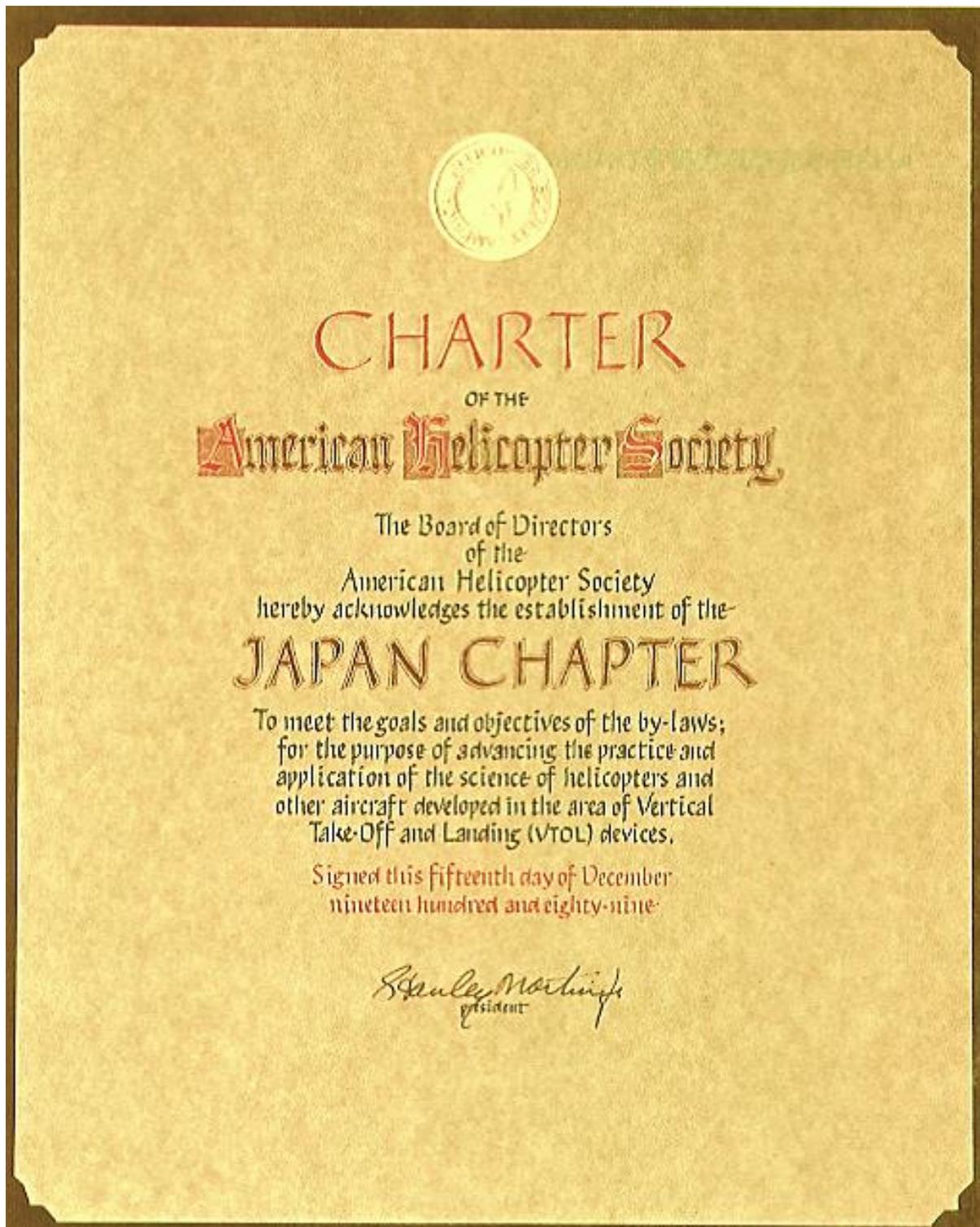


日本ヘリコプタ協会  
2016年度会報  
Journal of the Japan Helicopter Society



第26号、平成 29年 1月  
Vol. 26, January 2017

日本ヘリコプタ協会  
The Japan Helicopter Society



## 目 次

### AHS 日本支部認定書

巻頭言（片山 範明） .....	1
2015 年度活動報告 .....	3
総会・講演会	
・ AHSI 総会報告（全般） .....	4
"    （その 1：小林 航） .....	5
"    （その 2：南 信智） .....	15
"    （その 3：澤田 実宏） .....	31
・ ERF 参加報告（赤楚 哲也） .....	40
・ IHST,EHEST、JHST 及び AHeST の活動について（竹内 繁吉） .....	55
特別研究会	
・ Aerospace Development in Singapore（Leo Joeh） .....	85
・ Aviation Safety and Current Status of EHST Activities（Klein Matthias） .....	100
・ Data related JHST Activities（竹内 繁吉） .....	133
2015 年度ヘリコプタ研究・論文一覧 .....	140
日本ヘリコプタ協会規約 .....	142
日本ヘリコプタ協会倫理規定 .....	147
2016 年度賛助会員名簿 .....	148
2016 年度役員名簿 .....	150
日本ヘリコプタ協会年表 .....	153
会員申込書 .....	154

## 巻頭言



### 日本ヘリコプタ協会 第14代会長 片山 範明

2015年9月の研究会で行われたエアバス・ヘリコプターズ社及びAHeST (Asia Pacific Helicopter Safety Team : シンガポール) の講演には目から鱗が落ちました。ヘリコプタの安全性については、業界全体で取り組むべきということに関して異論を挟む人はいないと思います。そうした中で、日本ヘリコプタ協会としてもIHST(International Helicopter Safety Team) の活動に協力し、平成22年のHeliJapanでは国内における事故データを分析して発表しています。ところが、この作業がかなりの労力を要するものであり、1件の事故の分析に約1週間を要しました。基本的にボランティアによる活動であり、各企業や団体に所属する会員に対しこういった作業をお願いするにしても限界があると感じ、この先JHST (Japan Helicopter Safety Team) としてどのように活動を進めれば良いものか先が見えない状況になっていたところでした。そうした中、AHeSTの取り組みは、数件の事故分析の結果として、アメリカやヨーロッパと事故原因の傾向に大きな違いはないことがわかったため、まずは既に発行されているヘリコプタの安全性を高める具体的方法を示した冊子等を活用した取り組みから始めようというものでした。確かに事故にはその国における運航方法や気象・地形といった地域性があることは否定できませんが、事故の多くはある意味普遍的な原因によるものであることは容易に想像できることです。ヘリコプタ産業や運航業界の規模が欧米に比較すると小規模なアジアにおいて、事故分析に多大な労力をかけるより、欧米に習った対策を実施する中で効果をあげることができたなら、運航業者を含むすべてのユーザーにとってメリットのあることであり、この活動に対する行政の理解も深まると考えられます。ヘリコプタ産業にとってみても、ヘリコプタの安全性が高まることはユーザーに対する究極のサービス提供であると同時に、より用途が広がり機体販売の向上にも繋がることだと思われまます。

日本には、様々な業界団体があり、どこが主体的にこの活動を担っていくかについては議論があるかもしれませんが、日本ヘリコプタ協会には、機体製造企業、装備品製造企業、輸入販売会社、運航会社、防衛省、大学、研究機関等、ヘリコプタに関わるあらゆる組織

の方が含まれており、安全性を取り扱うには最も適した団体であると考えています。一方で、行政や個人ユーザーといった構成員に欠落した分野があるのも事実であり、日本ヘリコプタ協会が各団体を巻き込んで広く活動を展開していく必要があると考えています。今後、日本ヘリコプタ協会ではこの活動を積極的に推進していくことを理事会・幹事会で確認し、総会で了承を得ました。会員各位におかれましては、活動の意義を理解され、積極的に協力いただければと考えておりますので、何卒よろしく願いいたします。

# 日本ヘリコプタ協会



## 2015年度活動報告

### 1. 総会・講演会

- 日時：2015年12月1日(火)13:30～14:30
- 場所：川崎重工業株式会社 東京本社 2階201～206会議室
- 総会：
  - 1 新役員の承認、規約改正の承認
  - 2 会計監査
  - 3 前年度事業報告、会計報告等の承認
  - 4 新年度事業計画等の承認
- 講演会：14:30～17:00
  - 1 「AHS Annual Forum参加報告」  
小林 亘 氏 (富士重工業株式会社)  
南 信智 氏 (川崎重工業株式会社)  
澤田 実宏 氏 (三菱重工業株式会社)
  - 2 「ERF参加報告」  
赤楚 哲也 氏 (川崎重工業株式会社)
  - 3 「IHST,EHEST、JHST及びAHeSTの活動について」  
竹内 繁吉 氏 (エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン)
- 出席者：29名(総会)、32名(講演会)

### 2. 理事会・幹事会

- 日時：2015年12月1日(木)09:30～12:00
- 場所：川崎重工業株式会社 東京本社 2階201会議室
- 議題：総会議題等の審議

### 3. 意見交換会

- 日時：2015年10月27日(火)13:30～15:00
- 場所：川崎重工業株式会社 東京本社 2階201会議室
- 議題：JHSTの活動の方向性

### 4. 特別講演会

- 日時：2015年9月14日(月)13:30～16:00
- 場所：DAYS赤坂見附 3A会議室
- 演題：1 「Aerospace Development in Singapore(e.g.Seletar Aerospace Park)」  
Leo Joeh 氏(エアバス・ヘリコプターズ・サウスイースト・アジア)
- 2 「Aviation Safety and Current Status of EHST Activities」  
Klein Matthias 氏(エアバス・ヘリコプターズ)
- 3 「Data related JHST Activities」竹内 繁吉 氏(エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン)

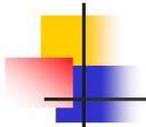


# AHSI総会報告 (AHS 71th Annual Forum)

平成27年12月1日

川崎重工業(株)	南	信智
富士重工業(株)	小林	航
三菱重工業(株)	澤田	実宏

1



## AHSI総会報告

### 発表項目

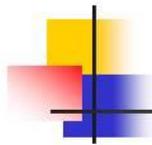
1. AHS 71st Annual Forum概要
2. NASA Langley/Ft.Eustis 見学ツアー
3. Opening General Session
4. Special Session
  - US Navy/Marine Corps Aviation Program Manager Briefings
  - US Army Aviation Program Manager Briefings
  - Future VTOL Demonstrations
5. 技術展示紹介
6. Technical Session

2

# AHSI 総会報告（その1）



富士重工業株式会社  
小林 航



## AHSI総会報告

- ◆ AHS 71st Annual Forum概要
- ◆ Special Session:
  - US Army Aviation Program Manager Briefings
- ◆ 技術展示紹介
- ◆ Technical Session:
  - V-22 Osprey Maintenance Cost Savings using SAFE for Fatigue Life Calculations
  - OH-58D Pylon Side Beam Life Using Usage Loads Monitoring Vs Traditional Lifting Methodology
- ◆ 所感

平成27年12月9日

富士重工業株式会社 小林 航

3

# AHSI 71st Annual Forum概要



- ・開催期間： 2015年5月5日(火)～7日(木)
- ・会場： バージニア州バージニアビーチ バージニアビーチ・コンベンションセンター
- ・米国を中心に、世界各国のヘリ関連メーカーや研究機関から技術者約1000名が参加。248件の講演と、53ブースの技術展示を実施。
- ・米軍機関による特別講演等も多数実施され、将来機動向が注目を集める。

71<sup>st</sup> Annual Forum テーマ : *"Transforming Vertical Flight Technology"*



**Forum 71** May 5-7, 2015  
Virginia Beach, VA

4

(図はAHS Forum71公式プログラムより引用)

# AHSI 71st Annual Forum概要



71<sup>st</sup> Forum 開催地 : バージニア州バージニアビーチ



5

# AHSI 71st Annual Forum概要



71st Forum 開催地 : バージニア州バージニアビーチ



# AHSI 71st Annual Forum概要



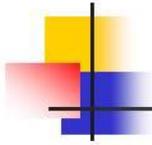
バージニアビーチ コンベンションセンター



技術講演会場



エキシビション会場



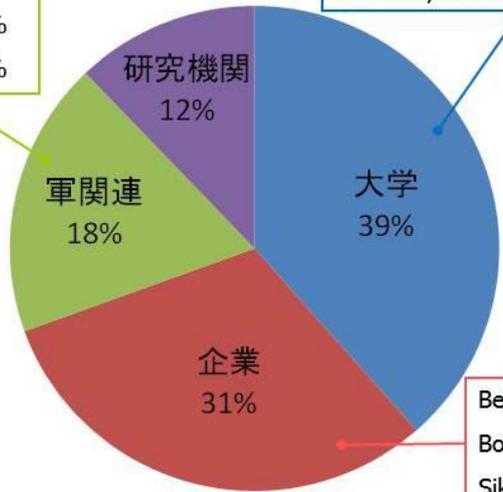
# AHSI 71st Annual Forum概要



## 技術講演件数比率：団体別

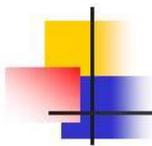
米陸軍	32件 / 13.4%
米海軍	7件 / 2.9%
その他米軍	2件 / 0.8%

Pennsylvania State University	14件 / 5.9%
Politecnico di Milano	12件 / 5.0%
Georgia Institute of Technology	9件 / 3.8%
University of Maryland	9件 / 3.8%



Bell Helicopter	19件 / 7.9%
Boeing	11件 / 4.6%
Sikorsky	11件 / 4.6%

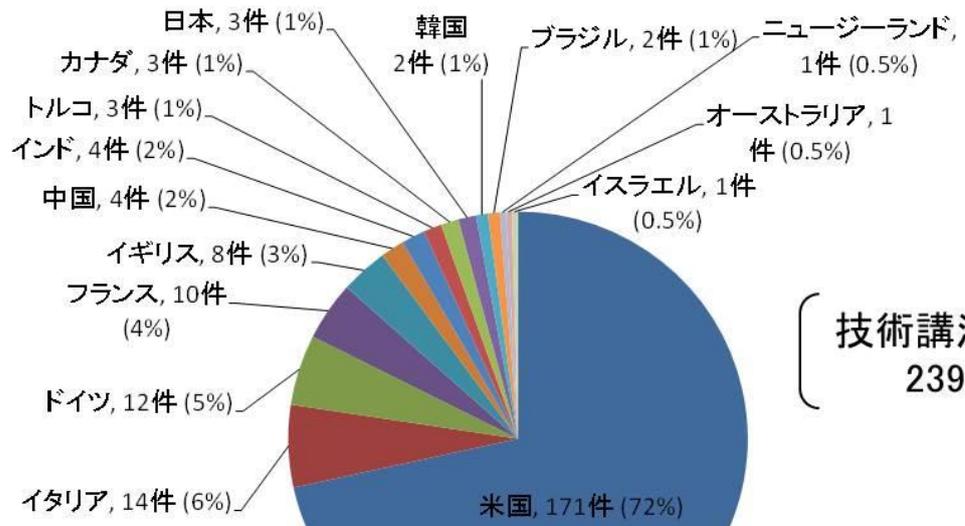
〔 技術講演件数 239件 〕



# AHSI 71st Annual Forum概要



## 技術講演件数比率：国別



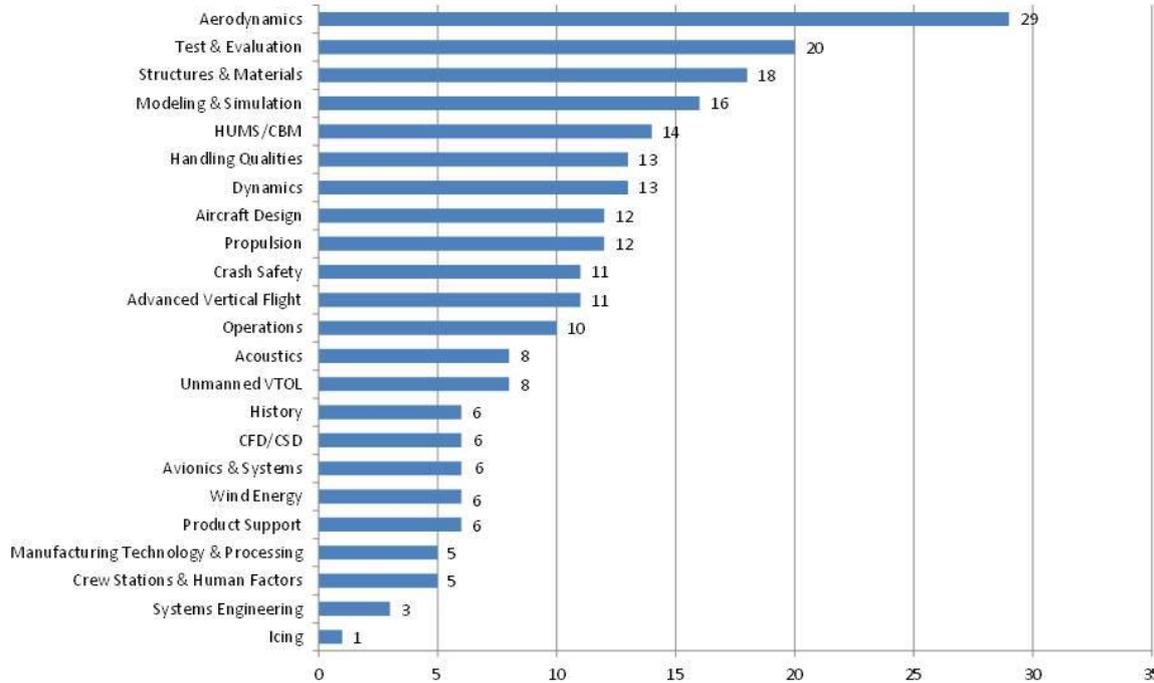
〔 技術講演件数 239件 〕



# AHSI 71st Annual Forum概要



## 技術講演件数比率：分野別



## Special Session: US Army Aviation Program Manager Briefings



米陸軍のヘリコプター整備状況や更新計画について、8つのプログラム別に担当将校からの発表が行われた。

- **PEO Aviation Overview** (米陸軍航空の概要)
- **Cargo Helicopter Program Overview & Technical Update** (輸送ヘリCH-47の更新計画)
- **APACHE PROGRAM OVERVIEW** (攻撃ヘリAH-64の更新計画)
- **"MAXIMUM EFFECT"** (多用途ヘリUH-60の更新計画)
- **Army UAS Overview and Update** (陸軍無人機の更新計画)
- **PM Aviation Systems Update** (陸軍航空装備品の更新計画)
- **Aviation Applied Technology Directorate Overview** (陸軍航空の技術開発状況)
- **Future Vertical Lift (FVL) Initiative** (FVL: Future Vertical Lift 計画について)







## Special Session: US Army Aviation Program Manager Briefings



### 多用途ヘリUH-60の更新計画

- FVLが運用開始される2030年代まで、後継機種の計画は無い。
- 現在8形態が存在しているが、2023年にはUH-60V他4形態に絞って運用効率化を図る。
- 能力向上型エンジン:ITEPの搭載により、高空高温性能を中心に飛躍的な能力向上が見込まれる。
- その他、センサー能力やアビオニクスなどの装備改善が予定されている。

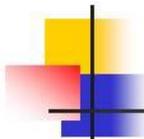


能力向上型エンジン:ITEP  
(図はAHS Forum71の米陸軍発表資料より引用)

UH-60Mの任務能力 (6000ft / 95°F, Combat Configuration)		
エンジン	T700-701D	IETP
輸送能力	輸送兵員数 (290lb ea)	5人
	最大行動半径	100 km
任務所要時間 (312km 空中機動ミッション)	564 分 (3 turn, FARP要)	88 分 (1 turn, FARP不要)

ITEPの搭載による任務能力の向上  
(データはAHS Forum71の米陸軍発表資料より引用)

14



## Technical Session



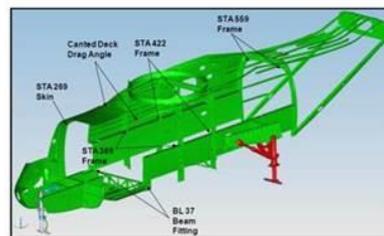
### V-22 Osprey Maintenance Cost Savings using SAFE for Fatigue Life Calculations

Stacey Kelly, Bell Helicopter

- V-22の運用データを解析することにより、機体構造の疲労度合いを号機ごとに見極めることによって、構成品の交換期間を設計期間より長くできることを実証した。
- 実際に運用されているV-22のほとんどは、設計値よりはるかに低い荷重倍数での飛行を繰り返している。
- 動力系統を中心に交換部品の大幅な削減が可能であり、中には90%以上の削減が可能な構成品もある。トータルライフサイクルコストの大幅な低減が期待できる。
- 機体の用廃時間10,000時間を14,000時間に延長した場合についても分析しており、飛行隊全体で考えれば用廃時間の延長が大きなコスト低減効果をもたらすと結論を得た。



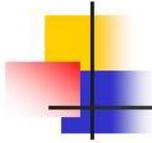
V-22



胴体構造の荷重モニタリング位置

(図はAHS Forum71技術論文"V-22 Osprey Maintenance Cost Savings using SAFE for Fatigue Life Calculations"より引用)

15



# Technical Session



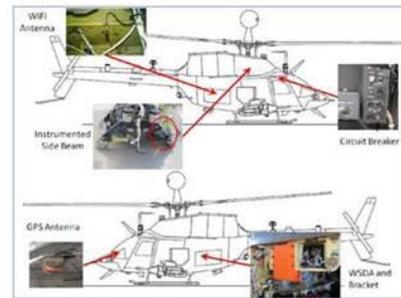
## OH-58D Pylon Side Beam Life Using Usage Loads Monitoring Vs Traditional Lifting Methodology

Chris Hodges, Army, ASH-PM

- OH-58Dのサイド・ビームは飛行時間や飛行形態等に応じた全機共通の計算式によって交換時間が決められているが、高価で寿命が短いためメンテナンスコスト増加の要因となっている。
- 複数の機体に無線式の荷重計測装置を搭載し、実際の荷重をモニターすることで号機別の新たなサイド・ビームの寿命を計算した。その結果、サイド・ビームの寿命は最大で6倍以上に向上することを実証した。



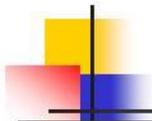
無線式荷重計測装置



荷重計の搭載位置

16

(図はAHS Forum71技術論文” OH-58D Pylon Side Beam Life Using Usage Loads Monitoring Vs Traditional Lifting Methodology”より引用)



# 技術展示 概要



V-280 "Valor" (模型) (AHS Forum71 公式HPより引用)



S-97 "Raider" (模型)



V-22 米海軍仕様 (模型)



自律飛行実験機 MATRIX (モックアップ)

- 実機展示は行われず、最大の展示物はシコルスキーのMATRIXモックアップ。
- FVLやJMR関連の展示が注目を集める。

17

## 技術展示 概要



Boeing アクティブツイストローター  
“MRRAP” の展示



Automated Dynamics 社  
複合材一体成型テールブーム



ITEPで競合する、ATEC(左)とGE Aviation (右)の展示  
(右:AHS Forum71 公式HPより引用)

18

## 所感



- 米軍における今後十数年先までのヘリ機種更新計画は、ライフサイクルコストの低減を重視する方針により、現用機種のアップグレードが中心となっている。
- 機体の整備間隔を積極的に見直すなど、ライフサイクルコスト低減に向けた官民一体の取り組みが、開発と運用の両フェーズでより強く求められるようになってきた。
- 一方、FVLに向けたチャレンジングな技術開発も着実に進んでいる。限られた防衛予算の中で、いかに的を絞った効率的な技術開発を進めるかが業界全体の課題となっている。

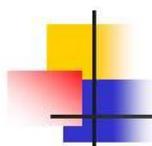
19



## AHSI 総会報告（その2）



川崎重工業株式会社  
南 信智



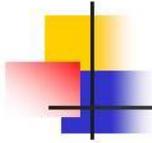
### AHSI総会報告

- ◆ Opening General Session (CEO/パネル等)
- ◆ US Navy/Marine Corps Aviation  
Program Manager Briefings
- ◆ 所感

平成27年12月1日

川崎重工業株式会社 南 信智

21



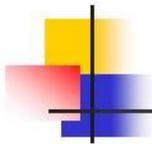
## Opening General Session



- ◆ Keynote Address
- ◆ CEO パネル
- ◆ A.Nikolsky 記念講演



22



## Keynote Address



Dr. William D. Lewis  
(AMRDEC: 米陸軍 航空ミサイル研究開発技術センター)



23

## Keynote Address



- ベル 525(フライ・バイ・ワイヤ)、シコルスキー S-92(安全性向上と整備負荷軽減)、CH-53K(整備負荷軽減)は、先進的な回転翼機の好例である。
- 現在、米軍の航空機において優先度が高いのは、ITEP (Improved Turbine Engine Program) (2027年までにエンジン出力性能50%向上が目標)である。
- AH-64Eは、改修による性能向上に成功した好例である。



24

## CEOパネル



ヘリコプタ・メーカー首脳によるパネルディスカッション



- 今年度のテーマ  
"Transforming Vertical Flight Technology"

25



# CEOパネル



## ■ パネラー



Bill Hunt (CEO)



Jean-Brice Dumont (CTO)



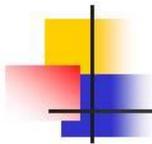
Leanne Caret (President)



John Garrison (CEO)



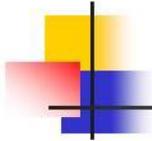
Mark Miller (VP Engineering)



# CEOパネル



	発言内容
	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間機及び軍用機ともに、ユーザーは、速さ、航続距離、低コストを求めている。また、より多様な運用ができ、汎用性の高い機体を求めている。</li> <li>民間向け初のティルト・ローター機AW609を2017年末頃に型式承認を取得する予定であり、AW609の製造ラインの準備を進めている。AW609の積載可能重量や運用コストは、従来のヘリコプタと比較して、魅力的なものである。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフ・サイクル・コストが低いことは、運用者にとってとても魅力的である。オイル・ショックの時は、少しでも運用に掛かるコストを下げようとしていたものである。</li> <li>いかに早く市場に投入することができるかが重要である。このAHSにおいて、様々な発表が行われているが、非常にゆっくり進んでいるように思える。これでは、私たちの方が追い越して、初飛行や型式承認取得のチャンスを与えているようなものである。</li> </ul>

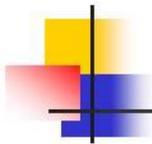


## CEOパネル



	発言内容
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 軍用機の市場において、最初の航空機の取得に30%の費用を要し、残りの70%は、運用に要する費用である。我々は、ここに注目しており、チャンスがあると考えている。</li><li>• 私たちも、3Dプリンターに注目しており、既に、非構造部材のヘアリングは3Dプリンターにより製造している。将来的には、荷重が掛かる部品についても3Dプリンターにより製造して適用したいと考えている。</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• BELL社の売上げの80%は国外であるため、世界経済の影響を受けやすく、楽観視できない環境にあるが、他のヘリコプタメーカーと同様に現在まで生き残っていることは祝福に値する。今後も、顧客のニーズに合うように製品開発を進め、生き残っていききたい。</li><li>• コンピューターが発達し、素晴らしい設計ツールが整っているにもかかわらず、1960年代と比較して、2~3倍の時間を要している。いかに早く市場に投入することができるかが重要である。</li></ul>

28



## CEOパネル



	発言内容
	<ul style="list-style-type: none"><li>• 私たちのヘリコプタは、他には真似のできない性能を有しているが、非常に高価である。高速コンパウンド・ヘリコプタ「S-97 Raider」、300ktで飛行可能な「X-Plane」そして自律飛行実証機「Matrix」等である。速度、自律飛行及び自動認識は、Sikorsky社の研究開発の原動力である。</li><li>• 売る立場ではなく、買う立場になって考えていきたい。</li></ul>

29



# A.Nikolsky記念講演



## “Revitalizing Research for the Next Generation of Advanced Rotorcraft And .... Reconsidering the Compound”

Dr. Robert A. Ormiston

(U.S. Army Aviation Development Directorate)



30



# A.Nikolsky記念講演



## Compound History

- Early - 1960s compounds
  - XV-1, S-61F, Kaman-6F, Bell HPH, XH-51A
  - Explore high speed - can we go fast?
  - Turbo jets added to existing a/c



- Testing showed hi speed capability
- Issues: drag, perf, loads/vibration, control

- Army AAFSS  
Armed Aerial Fire Support System  
Lockheed AH-56A Cheyenne



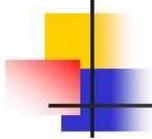
- 225 kt requirement, operational mission
- 1967, First flight, 1967
- 1968, Prod'n contract, 375 a/c, 1968
- 1972, Cancelled, aeroelastic stability issues
- Eventually, AMCS met orig requirement  
253 mph, 1,063 nm un-refueled range

### • Gap

- Compound revival
  - X-49
  - X2 - Collier Trophy
  - X³
  - S-97



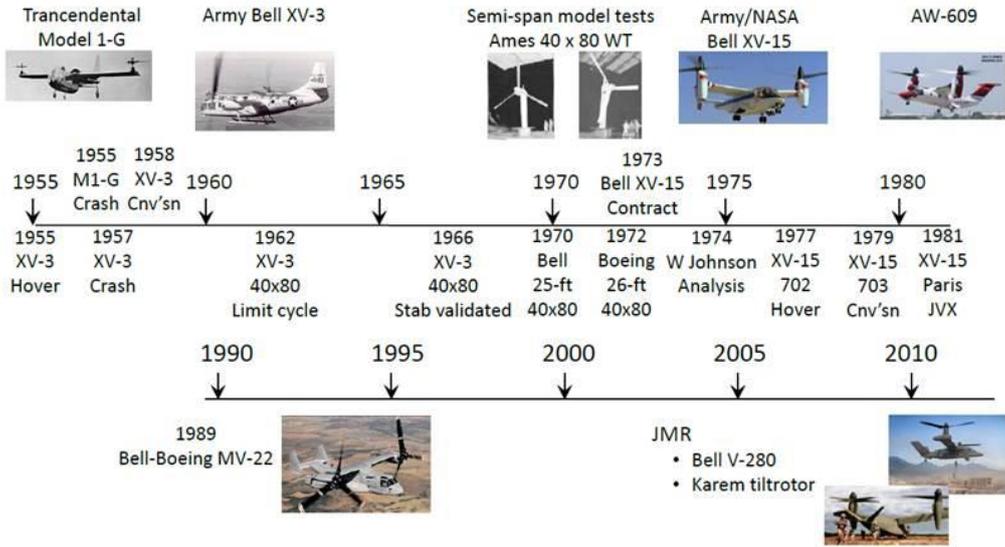
31



# A.Nikolsky記念講演



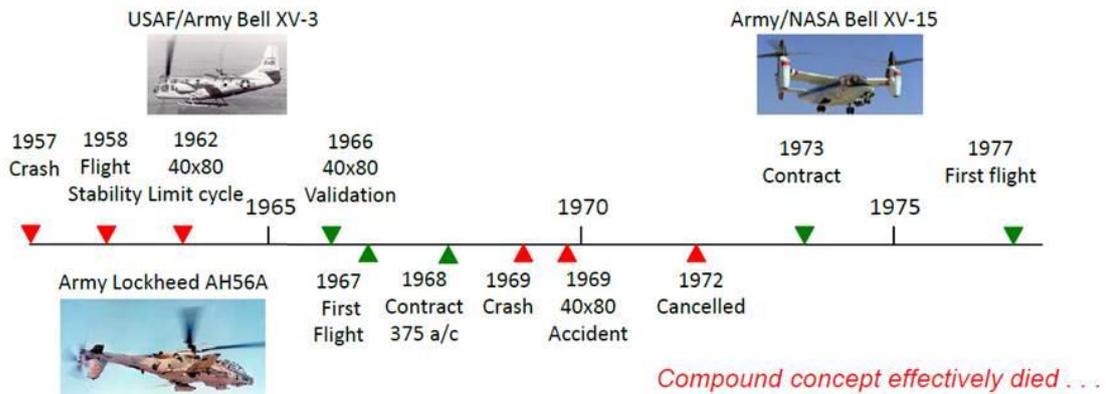
## Tiltrotor History

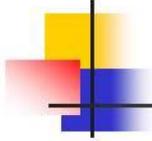


# A.Nikolsky記念講演



## Compound vs Tiltrotor History

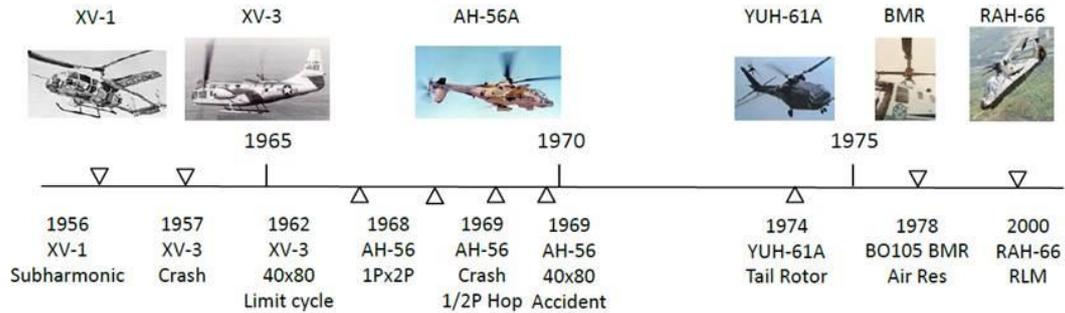




## A.Nikolsky記念講演



### Aeroelastic Stability Events



34



## A.Nikolsky記念講演



- コンパウンド・ヘリコプタは、ティルト・ローター機と比較して、最高速度は劣るものの、より少ないコストで、速度と航続距離を向上させることが可能である。また、軽量、安価、シンプル、信頼性が高い、といった利点がある。
- コンパウンド・ヘリコプタの調査は30年以上にわたり止まっていたが、ティルト・ローター機に取って代わることができるのか、今こそ、研究を始めるべきである。
- リスクを軽減するために、空弾性に関する研究を再開すべきであり、効率的な設計を確実にを行うために、予測手法の強化に努めるべきである。

35

## US Navy/Marines Aviation Briefings



- ◆ H-53 Heavy Lift Helicopters
- ◆ Presidential Helicopters Program
- ◆ V-22 Joint Program
- ◆ H-1 Light/Attack Helicopters
- ◆ H-60 Multi-Mission Helicopters



36

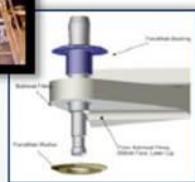
## H-53 Heavy Lift Helicopters



- CH-53E Heavy Lift Helicopterは、継続的に高い需要がある。
- 後継機のCH-53Kに移行するまでの間、安全かつ迅速な改良により、持続させているフェーズにある。



**ForceMate®  
Bushings**



**EAPS Improvements**

37



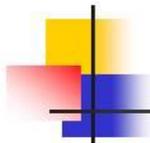
## H-53 Heavy Lift Helicopters



- CH-53Kは、2019年度から配備の予定。
- 全機地上試験は実施中であり、初飛行は2015年末の予定。今後、180時間の飛行試験を予定している。



38



## H-53 Heavy Lift Helicopters



- CH-53Kは、メイン・ローター・ヘッドの整備負荷が軽減されており、27,000lbs(目標30,000lbs)のペイロードで無給油110 NMの行動半径が可能。



39

## Presidential Helicopters Program



- 大統領専用機として、VH-60N「White hawk」(1989年運用開始)とVH-3D「Sea King」(1974年運用開始)が運用されている。ともに寿命付近であるが、改修により2022年まで延長して運用する予定である。
- 駐機や運用において屋外への露出を最小限にとどめて腐食による損傷を予防するとともに、改修作業により疲労の累積損傷を予防している。



40

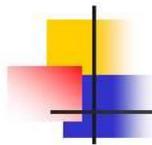
## Presidential Helicopters Program



- 後継機は、2014年にシコルスキー社のS-92Aが選定され、2020年ごろに運用が開始される予定。成熟した技術が適用されており、大統領の任務を遂行するためのシステムを搭載することができ、サポート体制が整っていることを考慮して選定作業が行われた。



41



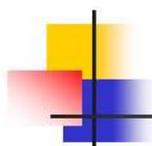
## V-22 Joint Program



- 2013年の被弾事例を受けて、防弾板キットを設定。



42



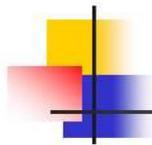
## V-22 Joint Program



- 砂塵環境下におけるエンジンの修理コストを軽減させるために、エンジン空気取入れ口に取付けるフィルターを開発中。



43



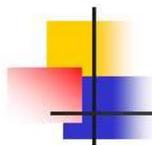
## V-22 Joint Program



- 新型赤外線ミサイル警報装置や新型レーダー警報受信機等を含む統合自機防御システムI-ASE(Integrated Aircraft Survivability Equipment)を開発。今年の夏/秋頃から試験を開始予定。



44



## V-22 Joint Program



- 空中給油システムを開発中。
- 編隊飛行時におけるウエイクの影響について試験を実施し、回復操作手順を検討中。

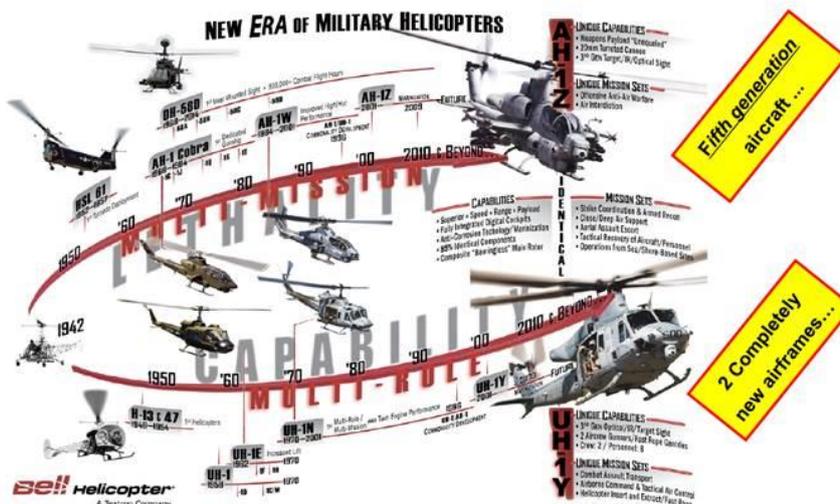


45

## H-1 Light/Attack Helicopters



- AH-1ZとUH-1Yは、航続距離/積載可能重量/速度、耐弾性、耐衝撃性などにおいて性能が向上した。



46

## H-1 Light/Attack Helicopters



- AH-1ZとUH-1Yは、整備が設定されている主要な部品の85%を共通化した。これにより、運用コストが大幅に減少した。
- 武装化など、幅広い任務に対して、容易に形態変更が可能である。



47

## H-60 Multi-Mission Helicopters



- MH-60において、Longbow Hellfireミサイル実証、APKWS (Advanced Precision Kill Weapon System) 開発。
- MH-60は、今後20～30年の間、戦闘地域において重要な存在になるであろう。



48

## 所感



- 現行の機種について、限られた予算の中で、再利用できる部分は再利用しながらも、効率よく、継続的に性能向上が図られている努力が感じられた。
- 全体的に、ライフ・サイクル・コストへの意識が高いのが印象的であった。

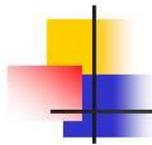
49



## AHSI 総会報告（その3）



三菱重工業株式会社  
澤田 実宏



### AHSI総会報告

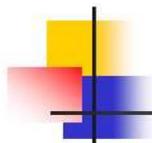
- ◆ 工場見学
  - 1.NASA Langley
  - 2.Ft. Eustis Tour
- ◆ Special Session
  - Future VTOL Demonstrations
- ◆ Technical Session
  - 1.Rotor Load and Health Monitoring Sensor Technology
  - 2.Thermoplastic Composite Driveshafts for Vertical Flight :  
Progression to TRL 6

平成27年12月1日

三菱重工業(株)

澤田 実宏

51



## 工場見学



AHS開催前日(5/4)に実施

- NASA Langley
  - 14 by 22-ft Subsonic Tunnel
  - LandIR (Landing and Impact Research facility)
  - Exterior Effects Room
- Ft. Eustis
  - US Army Transportation Museum
  - Bus tour
    - Headquarters 7<sup>th</sup> Brigade
    - 7<sup>th</sup> Brigade's 3<sup>rd</sup> Port Facility
    - AATD (Aviation Applied Technology Directorate)
    - 128<sup>th</sup> Aviation Brigade
    - US Army Training and Doctrine Command



14 by 22-ft Subsonic Tunnel\*1  
\*1: NASA HPより引用[[http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/14\\_X\\_22-Foot\\_Subsonic\\_Tunnel](http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/14_X_22-Foot_Subsonic_Tunnel)]

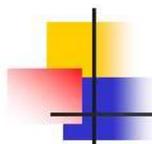


US Army Transportation Museumの様子



LandIR前での集合写真

52



## Special Session: Future VTOL Demonstrations(1/8)



- ◆ Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview [US Army]
- ◆ DARPA VTOL Programs [DARPA]
- ◆ NASA Vertical Flight Research [NASA]
- ◆ NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2 [Agusta Westland]
- ◆ Low Impact Fast & Efficient RotorCraft (LifeRCraft) for Clean Sky2 [Airbus Helicopters]
- ◆ KARI Tiltrotor UAV Demonstrators and UAV Demonstrators and performance Enhancement Tests [KARI]

欧米では、将来VTOLのトレンドとして、**高速化**が注目

53

## Special Session:Future VTOL Demonstrations(2/8)



### ◆ Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview [US Army](1/3)

#### ➤ JMR TDの目的

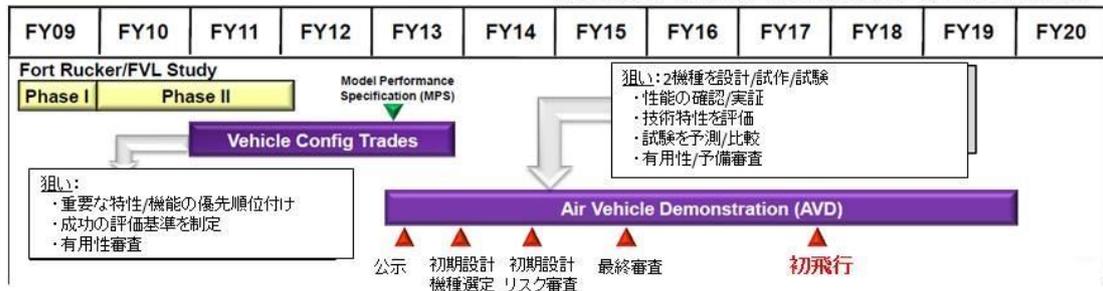
革新的なVTOLを実証し、従来VTOLの更新(FVL\*1計画)に関する米国防総省の意思決定を支援する。

#### \*1 FVL: Future Vertical Lift

複数機種運用されているVTOLを将来的にLight、Medium、Heavy、Ultraの4クラスのプラットフォームに統合する計画。高速化及び高航続化が要求されている。

#### 開発スケジュール

\*1:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations  
Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview"より引用



54

## Special Session:Future VTOL Demonstrations(3/8)



### ◆ Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview [US Army](2/3)

2013年9月:初期設計する4社にBell, Sikorsky-Boeing, AVX, Karemを選定

2014年10月:設計、製造、飛行試験をする2機(Bell, Sikorsky-Boeing)を選定



➤ チルトロータ

➤ 巡航速度: 280kt

➤ 同軸反転ロータ + 推進プロペラ

➤ 巡航速度: 250kt

\*1:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations  
Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview"より引用

55

## Special Session:Future VTOL Demonstrations(4/8)



### ◆ Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview [US Army](3/3)

2015年4月:2機(AVX, Karem)のキー技術を地上試験にて実証することを決定



AVX構想\*1

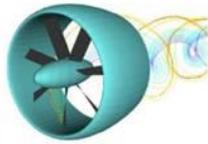
\*1:AVX社HPより引用  
[http://www.avxaircraft.com/]



Karem構想\*2

\*2:Karem社HPより引用  
[http://www.karemaircraft.com/index.html]

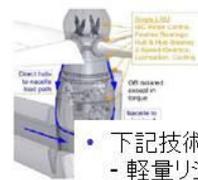
AVX \*3



- 実大風洞試験及びCFD解析
- ロータ荷重、振動、ロータ間距離を減らす制御則の評価/開発

- 同軸反転ロータ + 推進プロペラ
- 巡航速度:236kt\*1

Karem Aircraft \*3



- 下記技術を統合させてタワー上で試験
  - 軽量リジットロータ
  - 多段変速トランスミッション
  - ブレード毎の制御(IBC)
  - 電動アクチュエータ

- チルト・ロータ
- 速度>300kt

\*3:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations Joint-Multi-Role Technology Demonstrator (JMR TD) Overview "より引用

56

## Special Session:Future VTOL Demonstrations(5/8)



### ◆ NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2 [Agusta Westland](1/2)

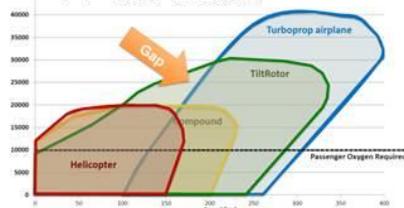
- Clean Sky2\*1プログラム"Fast Rotorcraft IADP\*2"の一環で、民間用チルトロータ機NextGenCTRを開発する。

\*1 Clean Sky2: EUの技術革新プログラムHORIZON 2020の枠組み中で実施している低環境負荷の航空機開発プログラム。

\*2 IADP: Innovative Aircraft Demonstrator Platform 技術革新実証機

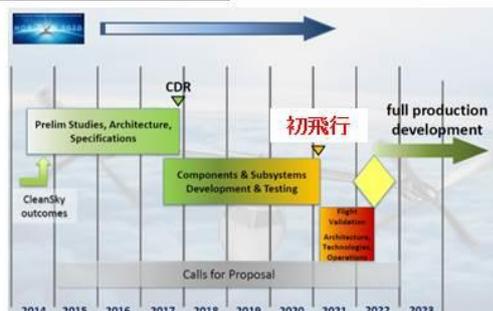


ヘリコプタとターボプロップ機のギャップを埋める



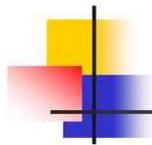
NextGenCTR\*3

### 開発スケジュール\*3



\*3:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2"より引用

57



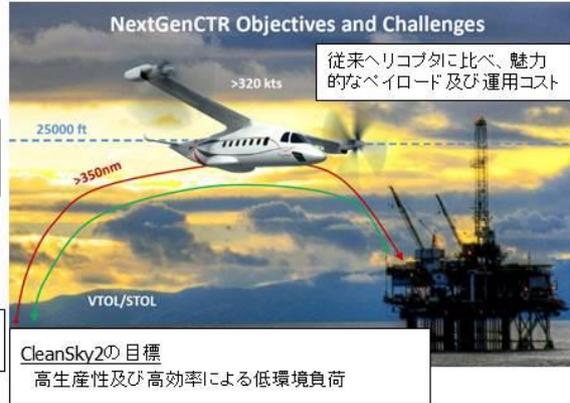
## Special Session:Future VTOL Demonstrations(6/8)



### ◆ NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2 [Agusta Westland](2/2)

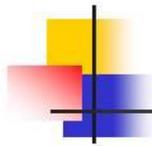
#### コンセプト\*1

#### Technical Challenges & Strengths to Meet Requirements



\*1:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations  
NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2"より引用

58



## Special Session:Future VTOL Demonstrations(7/8)



### ◆ Low Impact Fast & Efficient RotorCraft (LifeRCraft) for Clean Sky2 [Airbus Helicopters] (1/2)

- Clean Sky2プログラム"Fast Rotorcraft IADP"の一環で、民間用コンパウンド機LifeRCraftを開発する。X3実証機の後継。



X3実証機\*1



LifeRCraft\*2

#### 開発スケジュール\*1



\*1:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations  
Low Impact Fast & Efficient RotorCraft (LifeRCraft) for Clean Sky2"より引用

\*2:AHS 71th Forum Special Session "Future VTOL Demonstrations  
NEXT Generation Civil TiltRotor for Clean Sky2"より引用

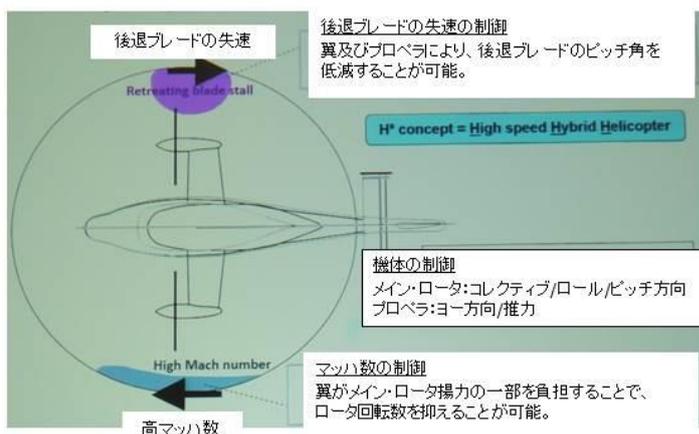
59

## Special Session: Future VTOL Demonstrations(8/8)



### ◆ Low Impact Fast & Efficient RotorCraft (LifeRCraft) for Clean Sky2 [Airbus Helicopters] (2/2)

#### コンセプト\*1



- シンプルで安定な構造 (従来の回転/固定翼技術ベース)
- 巡航速度: 220kt (最大260kt)
- 可変回転数ロータ
- 高速時に低振動
- ホバリング/巡航の推移がなく安全オートローテーション可能
- 空中給油可能

\*1: AHS 71th Forum Special Session "Low Impact Fast & Efficient RotorCraft (LifeRCraft) for Clean Sky2 [Airbus Helicopters]"より引用

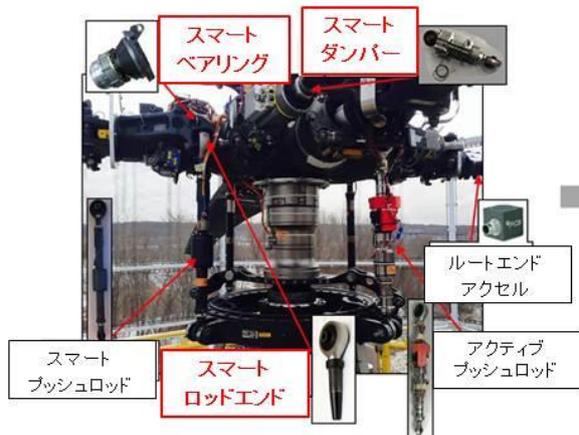
60

## Technical Session(1/4)



### ◆ Rotor Load and Health Monitoring Sensor Technology [Sikorsky](1/2)

COST-A\*1プログラムの一環で、従来のHUMSではモニターできず、整備負荷が高いロータの荷重及び健全性をモニターする技術を試作/評価した。



\*1 COST-A: Capability-Based Operations and Sustainment Technology-Aviation  
2010~2014年に実施されたUH-60の整備負荷低減を目的とした米陸軍主導のヘルスマネジメント技術開発プログラム



#### COST-Aスケジュール\*3

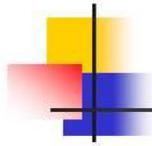
\*3 AHS 71th Forum Technical Session "Capability-Based Operation and Sustainment - Aviation(COST-A) Technology Development"より引用

- ロータの荷重及び健全性をモニターするシステムの構成部品を試作
- ベンチ試験及び実大ワール試験で評価
- ひずみゲージで測定した荷重と良く一致

COST-A メイン・ロータ・システム構成部品(UH-60)\*2

\*2 AHS 71th Forum Technical Session "Rotor Load and Health Monitoring Sensor Technology"より引用

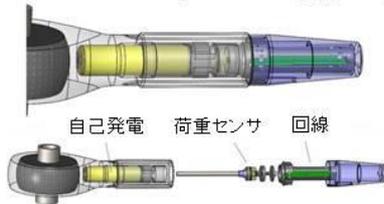
61



## Technical Session(2/4)



### ◆ Rotor Load and Health Monitoring Sensor Technology [Sikorsky](2/2)



スマート・ロッドエンド(KCF社)\*1

\*1 AHS 71th Forum Technical Session "Rotor Load and Health Monitoring Sensor Technology"より引用

- 圧電素子による自己発電
- 圧電センサによる動荷重計測
- ホール効果センサによる静荷重計測
- ワイヤレス通信
- 重量: +0.48lbs/EA

⇒プッシュ・ロッド荷重モニター



スマート・ダンパー(HAUS社)\*1

- 熱電素子による自己発電
- 圧力センサによる荷重計測
- ホール効果センサによる変位計測
- ワイヤレス通信
- 重量: +1.27lbs/EA

⇒ダンパー荷重/運動モニター  
ダンパー健全性モニター

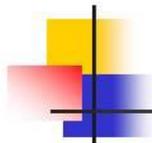


スマート・ベアリング(LORD社)\*1

- 自己発電
- 可変差抵抗変換器による運動計測
- ワイヤレス通信
- 重量: 3.16lbs/EA

⇒ブレード荷重/運動モニター

62



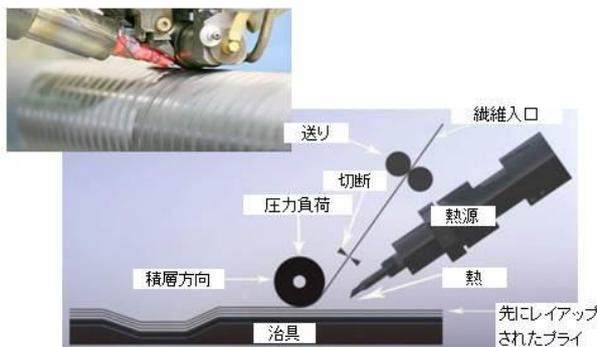
## Technical Session(3/4)



### ◆ Thermoplastic Composite Driveshafts for Vertical Flight : Progression to TRL 6 [AUTOMATED DYNAMICS](1/2)

米海軍SBIR\*1プログラムの一環で、重量軽減及び耐弾性向上を目的として、熱可塑性複合材を用いたドライブシャフトを開発/評価した。

\*1 SBIR: Small Business Innovation Research  
中小企業技術革新研究プログラム

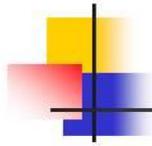


熱可塑性複合材の自動積層模式図\*2

\*2: AUTOMATED DYNAMICS社HPより引用  
[<http://www.automateddynamics.com/article/thermoplastic-composite-basics/processing-methods/automated-fiber-placement>]

- 脱オートクレーブ
  - 強度/寸法精度を維持
  - 後工程の削除
- ガラス繊維との統合
  - 炭素繊維と金属部品間の電解腐食の防止
- ラップ及びギャップの最適化

63



## Technical Session(4/4)



### ◆ Thermoplastic Composite Driveshafts for Vertical Flight : Progression to TRL 6 [AUTOMATED DYNAMICS](2/2)

- フェーズ1:フィジビリティ・スタディ
  - 耐弾性設計(積層構成)の開発
  - 耐弾性の実証(サブスケール)
- フェーズ2:試作/試験
  - 耐弾性ドライブシャフトの試作/試験
  - ⇒ **35%重量軽減**(アルミ・シャフトと比較)
  - 150%耐弾性向上**(従来の設計許容と比較)
  - [被弾後の許容トルクで評価]



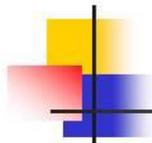
【参考】複合材テール・ブーム\*2  
(AUTOMATED DYNAMICS社製)

\*2 AHS 71th Annual Forum展示

耐弾性ドライブシャフト\*1

\*1 AHS 71th Forum Technical Session "Thermoplastic Composite Driveshafts for Vertical Flight: Progression to TRL 6"より引用

64



## 所感



- 欧米では、官民ともに将来VTOLに向け、計画的に取り組んでいると感じた。  
(JMR/FVL, NextGenCTR, LifeRCraft)
- 各発表の中でコスト低減に関するコメントが多く、予算が縮小されている状況下でも官民ともに工夫して対応している姿勢が見受けられた。

65



ご講演中の澤田氏

# ERF 参加報告



川崎重工業株式会社  
赤楚 哲也

日本ヘリコプタ協会  
2015年度総会・講演会

## ERF参加報告 (41st European Rotorcraft Forum)



平成27年12月1日

川崎重工業(株) 赤楚 哲也

1

## ERF参加報告

- ◆ 41st ERF概要
- ◆ テクニカル・セッション
- ◆ 所感

2

## 41st ERF概要

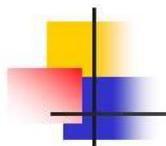


- 期間: 2015.9.1~2015.9.4
- 場所: ドイツ, ミュンヘン工科大学 ガルヒングキャンパス  
9.4はエアバス・ヘリコプター社ドナウベルト工場見学ツアー



ミュンヘン工科大学  
ガルヒングキャンパス

3

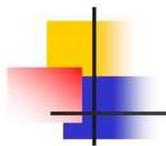


## 41st ERF概要



- 参加者数; 250  
ドイツ; 119、イギリス; 34、アメリカ; 25など、欧州・北米ほか  
インド、日本、韓国、中国、ブラジル、オーストラリアから参加
- 基調講演; 4
- 特別講演; 5
- 一般講演; 113  
14のセッションに分け、5会場で同時進行

4



## 41st ERF概要



- 基調講演
  - 『Where Do We Go From Here? Future Perspectives In Rotorcraft Research』  
Rolf Henke, Executive Board Member for Aeronautics Research at DLR, President of DGLR
  - 『The Fascination Of Helicopters And Their Vital Importance To Civil And Military Aerospace Industries』  
Volker Thum, Managing Director BDLI
  - 『Federal Police Air Support Group: Operational Reality And Future Requirement』  
Thomas Helbig, Head Federal Police Air Support Group
  - 『Industrial Answer To Change Constraints』  
Jean-Brice Dumont, Executive Vice President, Engineering, Airbus Helicopters

5



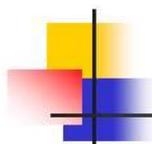
## 41st ERF概要



### ■ 特別講演

- 『A Smart Position Sensor For Articulated Rotors』  
Troy Schank and Kynn Schlte, Bell Helicopter Textron., US
- 『Education For Rotorcraft Engineer – Is There A Need For Change?』  
Manfred Hajek, Head of Institute of Helicopter Technology, Technische Universität München
- 『Technologies That Can Save The Day. A Study By The European Safety Team』  
Michel Masson, EASA, EHEST Secretary / Jos Stevens, Senior Scientist, NLR
- 『Challenge And Concepts: An R&T Perspective』  
Tomasz Krysinski, Vice President Research & Innovation, Airbus Helicopter
- 『Helicopters In The German Armed Forces – Future Requirements And New Challenges』  
Sonja Schubert, Flight Test Engineer and Scientific Director, German Armed Forces

6



## ERF参加報告

日本ヘリコプタ協会  
2015年度総会・講演会

- ◆ 41st ERF概要
- ◆ **テクニカル・セッション**
- ◆ 所感

7

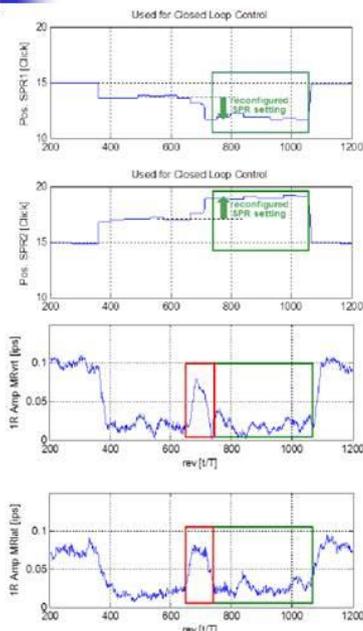
## テクニカル・セッション Test & Evaluation

- IN-FLIGHT TUNING SYSTEM FOR CH-53G HELICOPTER
- ZF Luftfahrttechnik GmbH, Germany
- Smart Pitch Rod (SPR)を用いて飛行中に個々のブレード・ピッチを調整し、機体振動を低減する



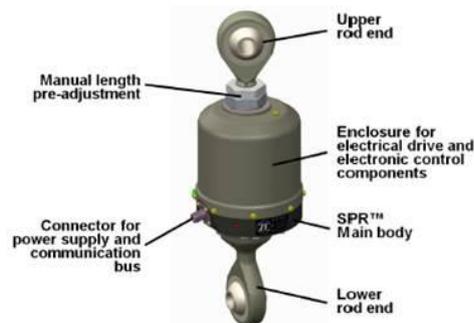
8

## テクニカル・セッション Test & Evaluation



SPRポジションと機体1/rev振動  
(110kt 水平飛行)

- 飛行試験でSPRによる振動低減効果を確認
- 地上でのトラッキング調整が省略可能
- ブレード損傷などによる突発的なアンバランスにも対応可能

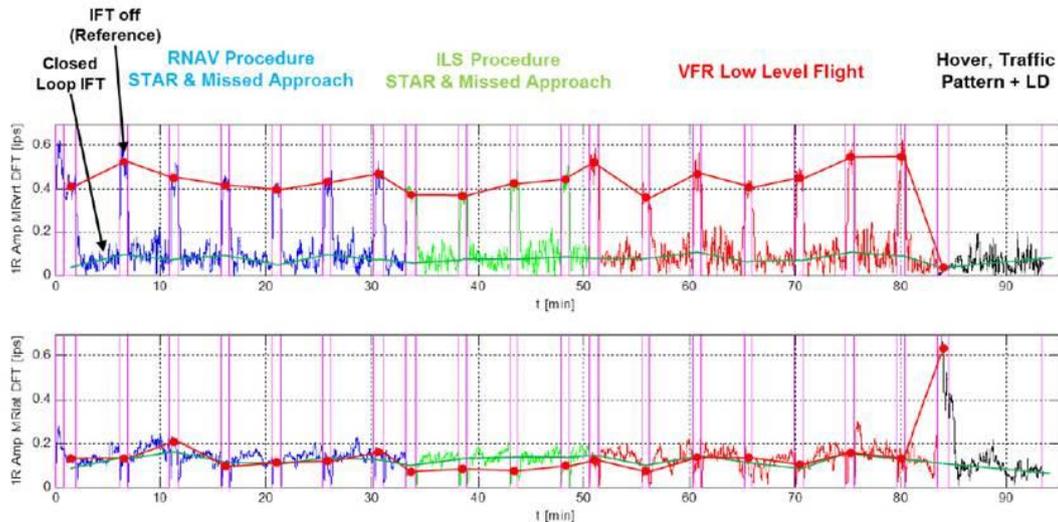


Smart Pitch Rod (SPR)

9

## テクニカル・セッション Test & Evaluation

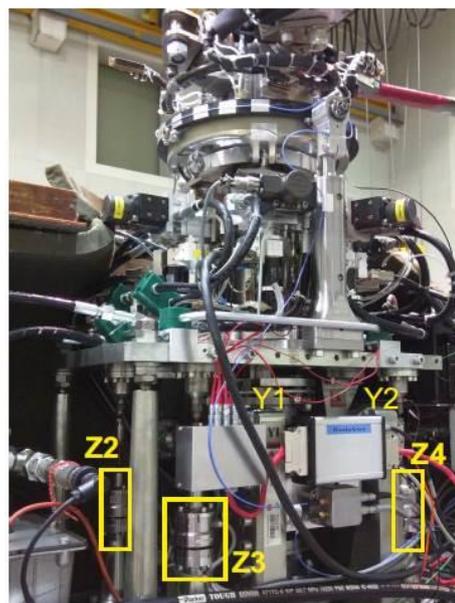
- 各種マニューバを含むフライトを通じ、IFTシステムの振動低減効果を確認(約5分間のシステム・オフの間は機体振動が増加)



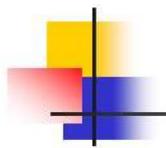
10

## テクニカル・セッション Dynamics

- IMPLEMENTATION AND TEST OF A SEMI-CLOSED LOOP HHC-ALGORITHM WITH THE DLR'S MULTIPLE SWASHPLATE SYSTEM
- German Aerospace Center (DLR)
- Multiple Swashplate Control System を用いた Higher Harmonic Control (HHC) による振動制御およびトラッキング調整

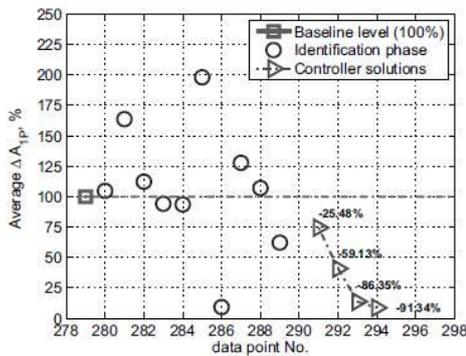


11



## テクニカル・セッション Dynamics

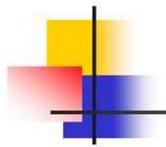
- シミュレーションにより制御則の妥当性を確認
- 台上試験によりイン・フライト・トラッキング調整機能を確認
- 4/rev振動低減は有効なデータが得られず(試験環境が原因)
- 2015年中に風洞試験を実施予定



blade	$\Delta\theta_0$ , deg
1	+0.31°
2	+0.03°
3	-0.07°
4	+0.33°

transducer	$A_{1, baseline}$	$\Delta A_{1P}$ , N	red., %
Z1	131.9	-122.0	-92.5
Z2	134.0	-121.1	-90.4
Z3	135.0	-121.0	-89.6
Z4	128.1	-119.1	-93.0

12



## テクニカル・セッション Aircraft Design

- BLUECOPTER DEMONSTRATOR – AN APPROACH TO ECO-EFFICIENT HELICOPTER DESIGN
- Airbus Helicopter, Germany
- 省エネ、低CO2排出、低騒音ヘリコプター実証機

The main objectives of the demonstrator

- Significant reduction in CO<sub>2</sub> emission and fuel consumption up to 40%
- Noise reduction of around 10 EPNdB below the ICAO § 8.4.1 noise certification limits
- Development of “transversal” technologies allowing for serial applications to all helicopter classes.



13

## テクニカル・セッション Aircraft Design



- 騒音低減のため、以下の要素を改良
  - ・ メイン・ローター・ブレードの長さおよび形状
  - ・ テール・ローター・ブレードの形状
  - ・ ステーターの数、形状、取付位置
  - ・ テール・ドライブ・シャフト・フェアリングの形状



メイン・ローター・ブレード



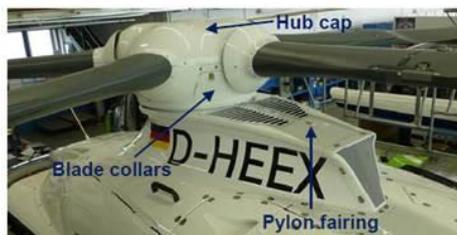
テール・ローター

14

## テクニカル・セッション Aircraft Design



- 抵抗低減のため、外形状を改良



メイン・ローター・フェアリング



胴体後部ストレージ



T字型テール

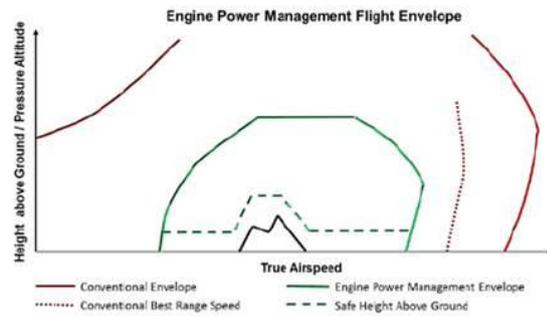
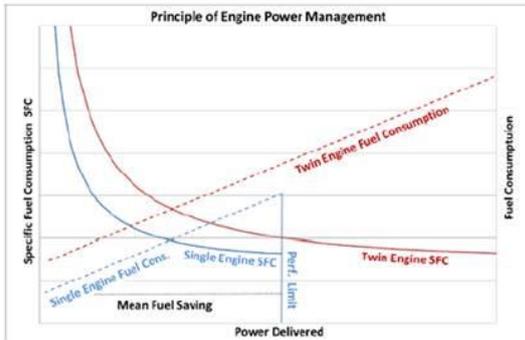


スキッド・フェアリング

15

# テクニカル・セッション Aircraft Design

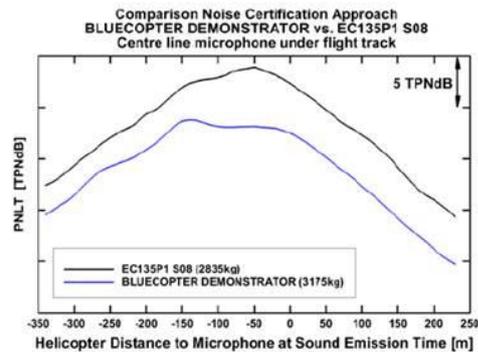
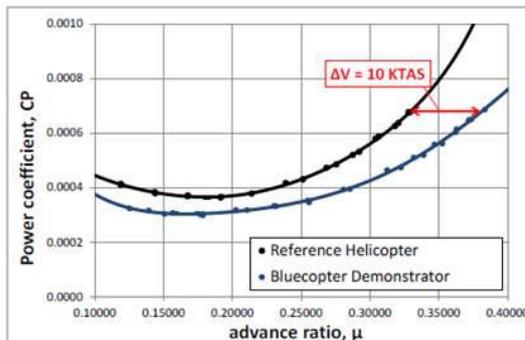
- エンジン・パワー・マネージメントによる高効率化
- シングル・エンジンで飛行可能な場合、片方のエンジンは“休眠”モードで飛行
- アビオニクス・システムにより飛行状態を常時モニタリングし、必要に応じて“休眠”モードを解除



16

# テクニカル・セッション Aircraft Design

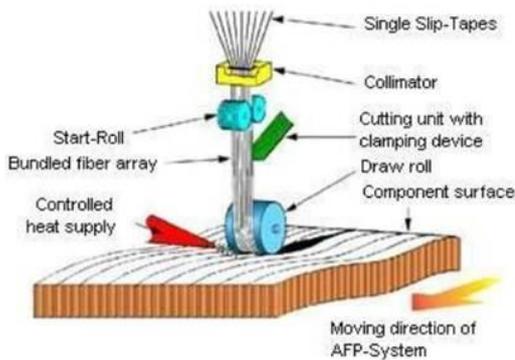
- 同一パワーでの飛行速度向上およびアプローチ時の騒音低減を飛行試験で確認
- テール・ローター・ダクト、エンジン・インテークにさらなる改良を加え、2015年中に試験予定



17

# テクニカル・セッション Structures & Materials (1)

- RESULTS OF A CASE STUDY ON THE APPLICATION OF AUTOMATED FIBER PLACEMENT FOR A HELICOPTER AIRFRAME STRUCTURE
- Airbus Helicopters, Germany
- AFPによる複合材サンドイッチ構造の試作



Automated Fiber Placement (AFP) process

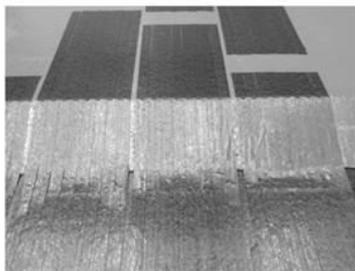
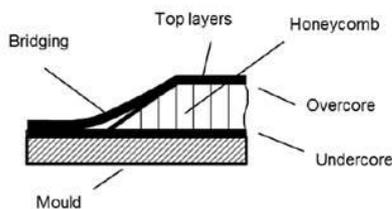


H/C bottom shell used for the study

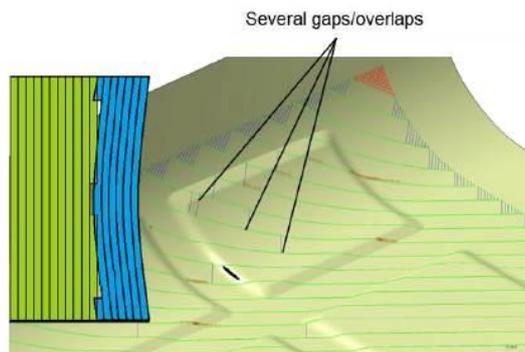
18

# テクニカル・セッション Structures & Materials (1)

- サンドイッチのテーパ部などで生じるブリッジングの回避や球面部で生じるギャップ、オーバーラップ量の最適化が課題



Decreasing bridging effect due to different cutting strategy



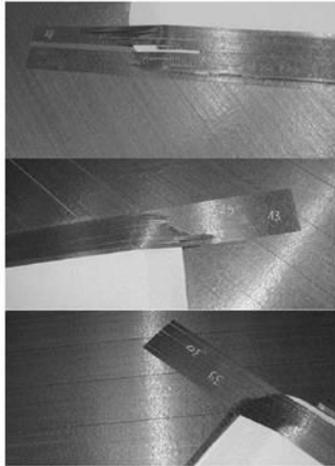
Gaps and overlaps appearing at constant angle with 50% gap/overlap

19

## テクニカル・セッション Structures & Materials (1)



- テスト・パーツの試作を繰り返し、温度、送り速度、ローラー圧、ヘッド角等、AFPのパラメータを決定
- 複雑な複合材サンドイッチ構造の自動積層の見通しを得た



Improvement of layup quality on sandwich edges



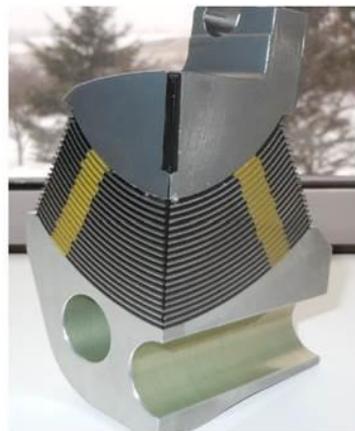
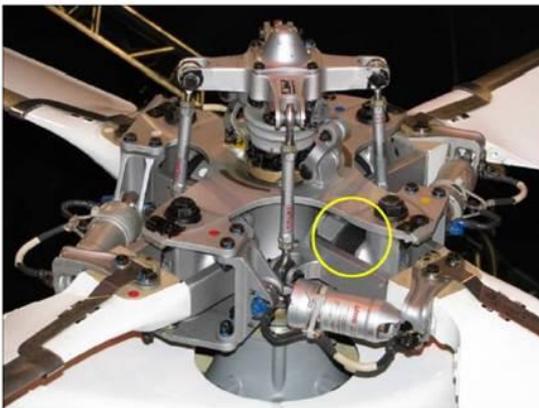
Cured AFP H/C bottom shell

20

## テクニカル・セッション Structures & Materials (2)



- MARKER LAYER TECHNOLOGY: ADVANCED CRACK DETECTION IN ELASTOMERIC BEARING
- LOAD Corporation, USA
- 劣化の判定が容易なエラストメリック・ベアリングの開発



21

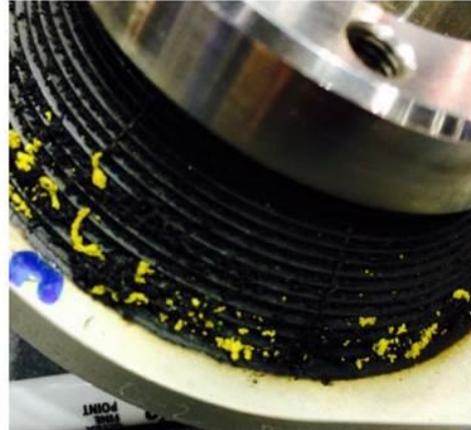
## テクニカル・セッション Structures & Materials (2)



- 亀裂が着色層に達すると識別容易な欠片が表出
- 計画的なエラストマー交換が可能



従来の検査



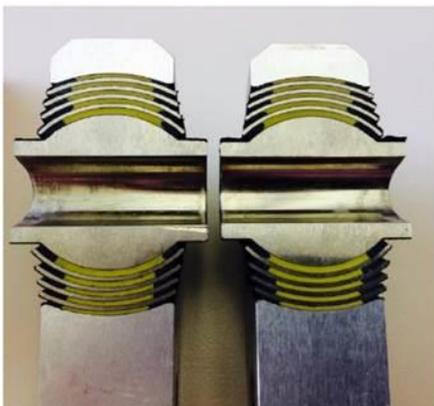
交換時期に達したエラストマー

22

## テクニカル・セッション Structures & Materials (2)



- スラスト・ベアリングの他、ロッド・エンド、チューブ状のエラストマーにも本技術は適用可能
- 様々なヘリコプタパーツへの適用に向けて認証取得中



ロッド・エンド・ベアリング



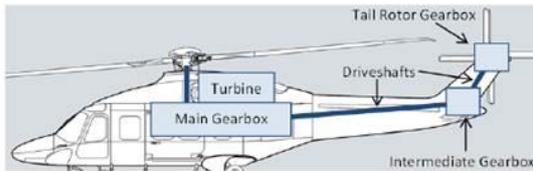
チューブ型

23

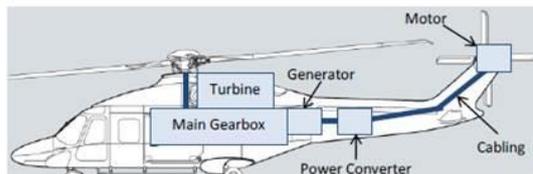
# テクニカル・セッション Green Rotorcraft



- ELECTRICAL MACHINE TECHNOLOGIES FOR AN ELECTRIC TAIL ROTOR DRIVE
- University of Bristol, AgustaWestland, UK
- 電動テール・ローター用モーターの試作



a) Traditional mechanical tail rotor power transmission



b) Electrical tail rotor (ETR) power transmission

Table I. Target Motor Requirements

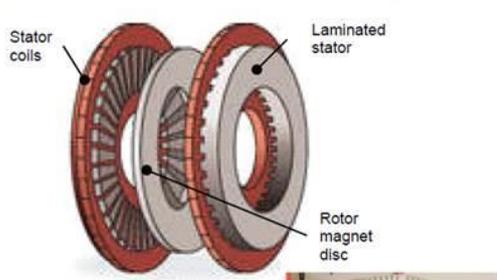
Specific output (continuous output per weight of active elements)	>3.5 kW/kg
Nominal rotational speed	1700 rpm
Nominal torque (sustained continuous duty)	1 kNm
Peak transient torque	>2 kNm
Electrical system	115 V, 400 Hz

24

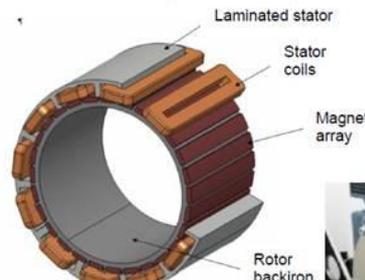
# テクニカル・セッション Green Rotorcraft



- ふたつのコンセプトでモーターを試作、サイズ・重量に大差なし
- 4重の冗長性を持たせた設計
- 耐久性評価のために、熱特性データ取得試験実施中



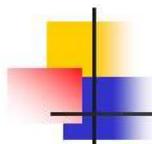
a) Double air gap axial-flux topology



b) Modular wound radial-flux topology



25

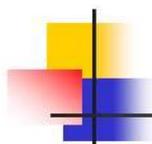


## ERF参加報告

日本ヘリコプタ協会  
2015年度総会・講演会

- ◆ 41st ERF概要
- ◆ テクニカル・セッション
- ◆ **所感**

26



## 所感

日本ヘリコプタ協会  
2015年度総会・講演会

- 各研究機関、各企業が高い目標を掲げ、それを達成するために着実に研究開発を進めている。
- 積極的な新規技術開発によりヨーロッパ全体としての競争力を高め、世界の航空産業をリードし続けようとする機運が感じられた。

27



# IHST、EHEST、AHeST 及び JHST の活動について



エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン  
竹内 繁吉



AHU ODAS / Takeuchi / Activity of IHST, EHEST, AHeST, JHST / rev. 0 / 2016.05.20 / © Airbus Helicopters rights reserved

## Activity of IHST/EHEST/AHeST/JHST

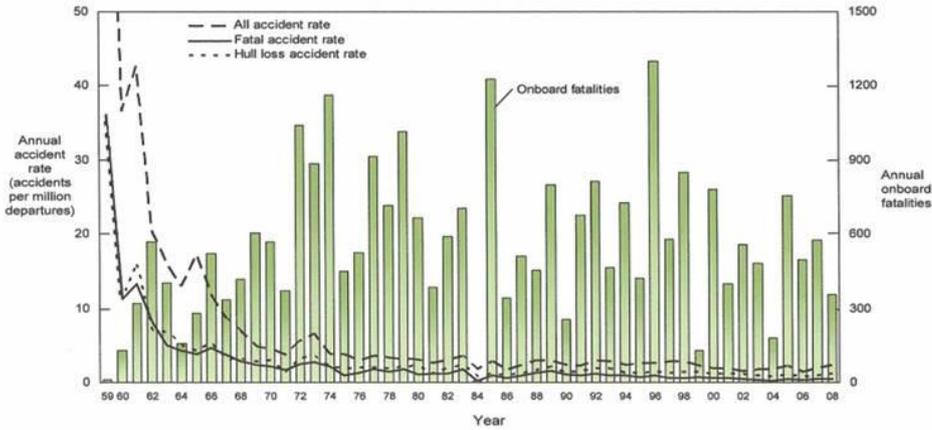
Presentation of JHS annual Meeting 2015.12.01

AHJ: Shigekichi Takeuchi



# Evolution of Accidents - Fixed wing

**Accident Rates and Onboard Fatalities by Year**  
Worldwide Commercial Jet Fleet – 1959 Through 2008



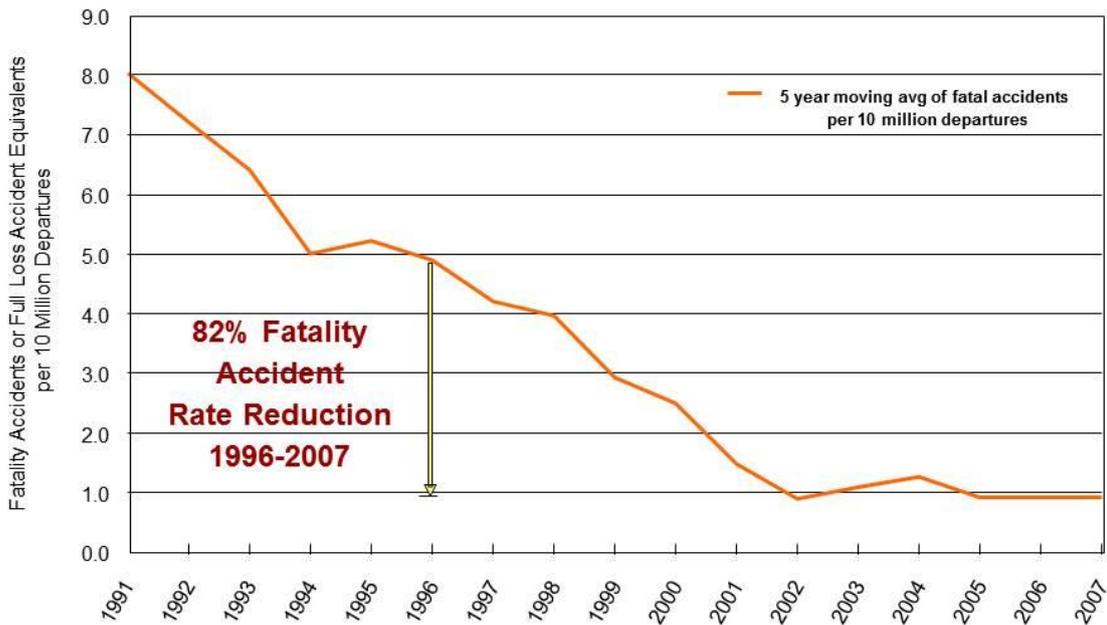
18  
2008 STATISTICAL SUMMARY, JULY 2009



1 December 2015

2

# Fatality Accident Rate - Fixed wing



**82% Fatality  
Accident  
Rate Reduction  
1996-2007**



1 December 2015

# Analysis

Analysis shows that **action-focused events and the introduction of new technologies** have led to a reduction in the risk of accident

If they work together towards the same objective, industry and government groups can improve the safety of our aviation system

To improve system safety, the industry and the governments need to coordinate their efforts

© Airbus Helicopters rights reserved

Org acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / /0005/2016

1 December 2015



# Comparison with helicopter accidents



Helicopters		~ 6.1 per 100,000 hours
Corporate	Fixed wing	~ 0.2 per 100,000 hours
Business	Fixed wing	~ 2.0 per 100,000 hours
Both		~ 1.1 per 100,000 hours
Airlines		~ 0.1 per 100,000 hours

© Airbus Helicopters rights reserved

Org acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / /0005/2016

1 December 2015



# IHST and AIRBUS Helicopters

## A commitment to Safety beyond competition.

### Four main improvement areas

- **Safety Management System (SMS)**  
(safety culture and risk management)
- **Training** (all kinds!)
- **Use of Systems & Technology**
  - AFCS, NVG, ACAS, HTAWS, etc...
  - cockpit and image recorder, HFDM, HUMS etc...
  - Enhance survivability
- **Strict adherence to maintenance procedures**



**International Helicopter Safety Team**  
 Secretariat: 217 N. Washington Street, Alexandria, VA 22314 USA  
 (703) 684-6777 • Fax (703) 739-9270 • www.ihtol.org

**A Call for Action by Helicopter Owners**

In recent years, recurrent media campaigns on helicopter accidents have focused the public's attention on helicopter safety, generating a negative perception of our industry with regards to safety which has always been, and will remain, of utmost importance for us.

While safety performance varies greatly with helicopter uses and operators, every accident is of our concern as well, and we must all act now to improve the entire industry's safety practices. We, the undersigned helicopter manufacturers, call upon all who operate our products to implement, along with our own recommended maintenance and flight operations practices, the safety enhancements recommended by the International Helicopter Safety Team (IHST).

Since IHST's inception in early 2006, teams in North America, Europe, Brazil, India, and Australia along with members of the Cooperation Council for the Arab States of the Gulf have analysed hundreds of helicopter accident records to find the dominant causes and the strongest means of prevention. You can find reports on these studies at [www.ihtol.org](http://www.ihtol.org). The IHST recognizes that each helicopter make/model and operation may have unique needs to improve safety, however, our analysis identified four areas to concentrate on in the effort to reduce accidents:

1. Safety Management Systems (SMS)
2. Training
3. Use of advanced Systems and Equipment like:
  - a. Flight Data Monitoring (FDM) Systems,
  - b. Health Monitoring Systems where such systems are available,
  - c. Use of Mission-specific equipment such as night vision goggles for night flying, and avionics to avoid controlled flight into terrain where the operator's frequent mission profile involves flight in poor weather and/or at night in difficult terrain, landing in unimproved, unprepared areas, etc.
4. Strict compliance with the manufacturer's maintenance program.

The IHST has produced toolkits to help you with SMS, training and FDM (see the "Safety Resources" tab on the IHST website). A brief summary is attached, along with a risk assessment tool that we recommend you use to see where to focus your efforts to make sure the next accident is not yours.

*Giuseppe Orsi* AgustaWestland  
*John Garrison* Bell Helicopter Textron, Inc.  
*Dr. Lutz Bertling* Eurocopter  
*Gregory Piro* Sikorsky Aircraft Corp.

Attachments - Summary of IHST recommendations



Org acronym /name of accountable/name of document /1.v.0 /01/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

## IHST home page

**IHST** | International Helicopter Safety Team  
 Our Vision An International Community With Zero Accidents

Home About Us UHST EHEST Industry Links Videos Resources Risk Locations Reports Presentations Safety Tools Repository Suppo

Like Us facebook Follow Us twitter Talk to Us Feedback Watch Us YouTube Advisory Members

Land & LIVE

Take a Look at our Safety Videos. (Click on photo.)

What Motivates You?  
 Help IHST create a new safety theme: We are looking for a simple phrase that highlights the importance of safety in the helicopter community. What motivates you to ensure that you fly or train or repair in the safest possible way?  
 Click HERE and give us your suggestion.  
 Want to know what's been suggested so far? Click HERE.

Safety Resources

- Safety Bulletins
- Essays
- Fact Sheets
- Safety Guides
- Brochures
- Key Charts
- Press Releases

Reel Safety

1 December 2015

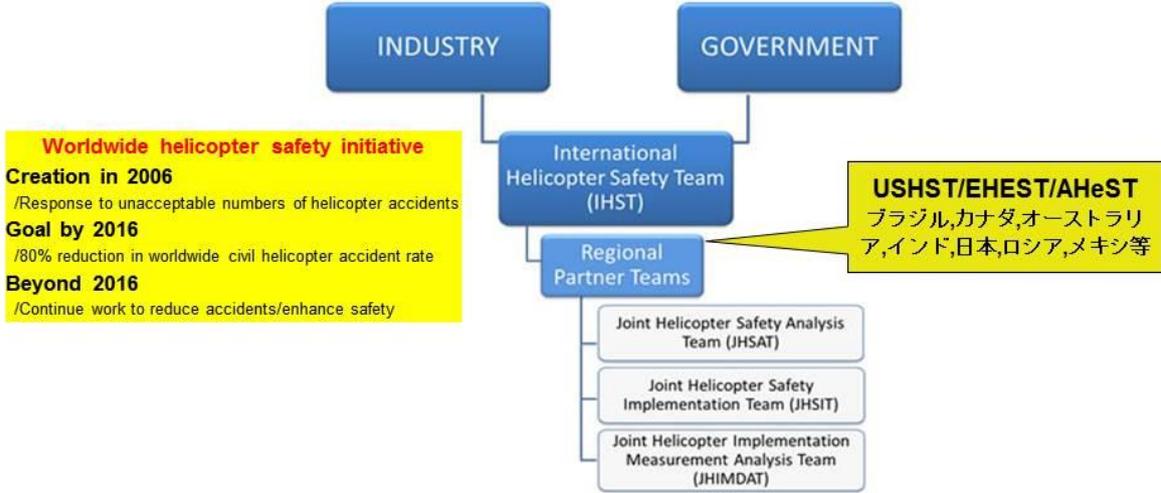
Org acronym /name of accountable/name of document /1.v.0 /01/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

# IHST Organization

## AN ORGANIZATIONAL EFFORT

The International Helicopter Safety Team works to identify strategic international partnerships and acts to oversee and sponsor major elements of the analysis and implementation functions. The IHST is responsible for developing and overseeing communication strategies with those media sources best positioned to promote the initiative. The basic organizational structure is shown below.

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 01/05/2016



**Worldwide helicopter safety initiative**  
**Creation in 2006**  
 /Response to unacceptable numbers of helicopter accidents  
**Goal by 2016**  
 /80% reduction in worldwide civil helicopter accident rate  
**Beyond 2016**  
 /Continue work to reduce accidents/enhance safety

**USHST/EHEST/AHeST**  
 ブラジル, カナダ, オーストラリア, インド, 日本, ロシア, メキシ等



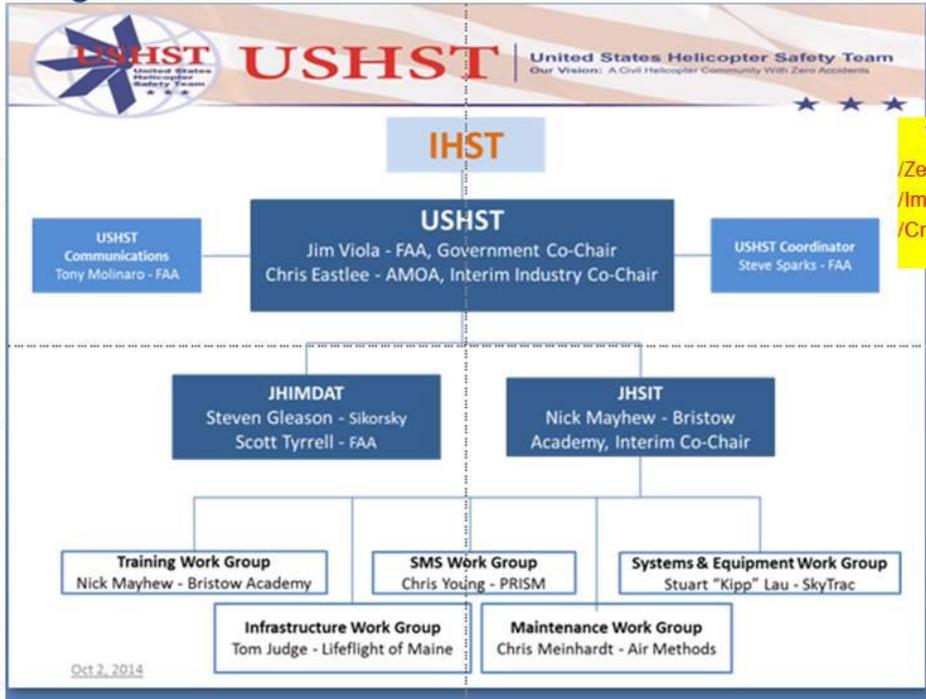
# IHST Major Industry participants

## Major Industry Participants

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 01/05/2016



# Organization of USHST



**Vision and Goals**  
 /Zero Accidents  
 /Improve Helicopter Safety  
 /Create Partnerships

© Airbus Helicopters rights reserved  
 Org acronym: /name of accountable/name of document / 1, v. 01 / 01/05/2016

1 December 2015

10



# Relation ship of EHEST, IHST and EASA



/launched in 2006 by EASA  
 /a 10 year programme (2006-2016)  
 /aimed at promoting the highest common standards of safety in civil aviation and improving aviation safety in Europe, and for the European citizen worldwide  
 /Partnership powered by industry and facilitated by EASA  
 /more than 150 organisations involved

© Airbus Helicopters rights reserved  
 Org acronym: /name of accountable/name of document / 1, v. 01 / 01/05/2016

1 December 2015

11



Org acronym/ name of accountable/ name of document / 1,v.0 /30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

# EHEST Structure

- EHEST Plenary – Set strategy, decide & approve
- EHSAT Analysis Teams – Analyse & monitor
  - central and Key Analysis point
  - Regional teams /Standard Problem Statements (SPS)  
/Human Factors Analysis and Classification System (HFACS) codes
- EHSIT Specialist Teams – Develop & implement
  - Training
  - Operations and SMS
  - Regulatory
  - Maintenance
  - Technology
- EHEST Communication Team – Com. & Publicise

1 December 2015

12



Org acronym/ name of accountable/ name of document / 1,v.0 /30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved



Safety Partnership with more than 75 participants

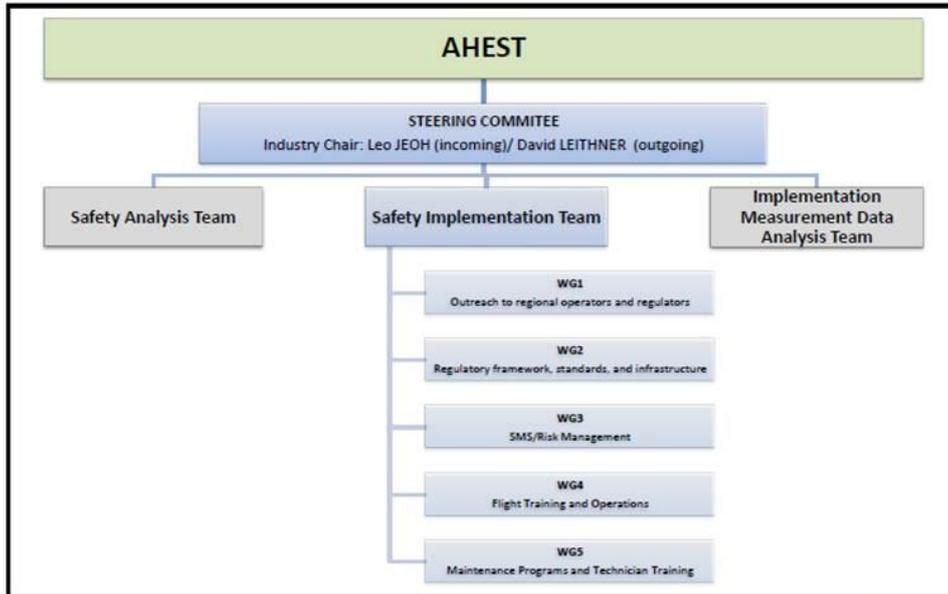
29 April 2014

13



# ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

## Structure and Key Thrusts



ST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx

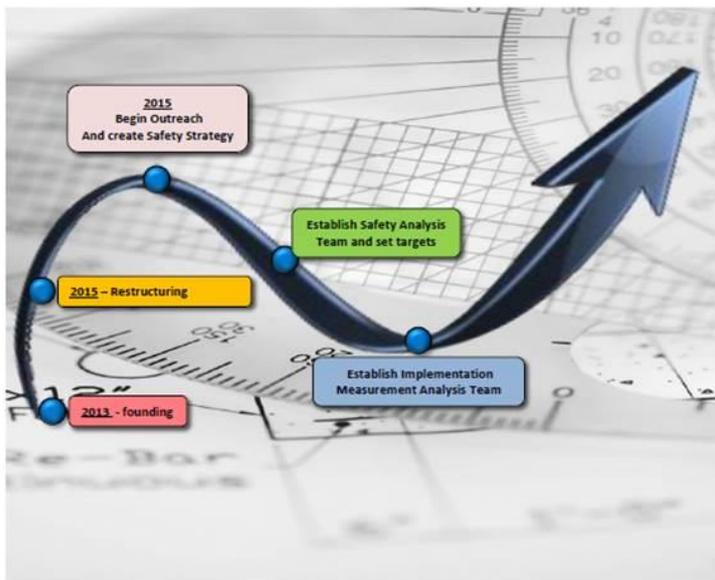


© Airbus Helicopters rights reserved

Orig acronym/ name of accountable/ name of document / 1, v.0 / 03/05/2016

# ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

## Future Safety Strategy



### FORECASTED ACTIVITIES

- On-boarding of State Members
- Translation of EHEST leaflet and brochures to local languages (where required)
- Conduct of SMS Roadshows / Workshops / Seminars
- Review of actions needed in Flight Training / Operations / MRO / Regulations

AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx



© Airbus Helicopters rights reserved

Orig acronym/ name of accountable/ name of document / 1, v.0 / 03/05/2016

International Helicopter Safety Team  
Our Vision: An International Community With Zero Accidents

Home About Us USHST EHEST Industry Links Videos Resources Risk Locations Reports Presentations Safety Tools Repository Supporters Contact Us

Like Us **facebook**

Follow Us **twitter**

Talk to Us **Feedback**

Watch Us **YouTube**

Advisory Members **Land & LIVE**

**Symposium**

<b>IHST Worldwide Regional Partner Panel, Orange County Convention Center</b>	March, 2015/HELI-EXPO
Rotary Wing Society of India	March, 2015/HELI-EXPO
USHST Update	March, 2015/HELI-EXPO
General Aviation & Part 135 Activity Survey	March, 2015/HELI-EXPO
New Zealand Helicopter Industry: Safety Update	March, 2015/HELI-EXPO
Analysis of Civil Helicopter Accidents in India	March, 2015/HELI-EXPO
IHST Regional Partner Panel	March, 2015/HELI-EXPO
IHST Regional Partner Panel - Mexico	March, 2015/HELI-EXPO
Helicopter Safety Team - European	March, 2015/HELI-EXPO
Helicopter Safety Team - Brazil	March, 2015/HELI-EXPO
Helicopter Association of Canada	March, 2015/HELI-EXPO

**USHST** United States Helicopter Safety Team  
Our Vision: A Civil Helicopter Community With Zero Accidents



1 December 2015

16

**EHEST**  
Committee of EEC

**EHEST ANALYSIS OF 2006 - 2010 EUROPEAN HELICOPTER ACCIDENTS**

**AIRBUS HELICOPTERS**

© Airbus Helicopters rights reserved

Preliminary Schedule | HAI HELI-EXPO - Windows Internet Explorer

http://heliexpo.rotor.org/index.php/program/preliminary-schedule/

2016 **HAI HELI-EXPO** EXPLORE. COMMIT. UNITE.  
BY HELICOPTER ASSOCIATION INTERNATIONAL

HAI HELI-EXPO | Louisville, KY | Feb. 29-March 3 | Exhibits Open March 1-3

EXHIBIT REGISTER

Show Floor Program Education Events Hotel & Travel FAQ

HAI Heli-Expo Welcome Reception

**PRELIMINARY SCHEDULE**

This preliminary schedule is subject to change. Reconfirm dates, times, and locations on site; complete information will appear in the HAI HELI-EXPO 2016 Program & Exhibit Guide and the HAI HELI-EXPO show app.

http://heliexpo.rotor.org/index.php/events/hai-welcome-reception/

1 December 2015

17

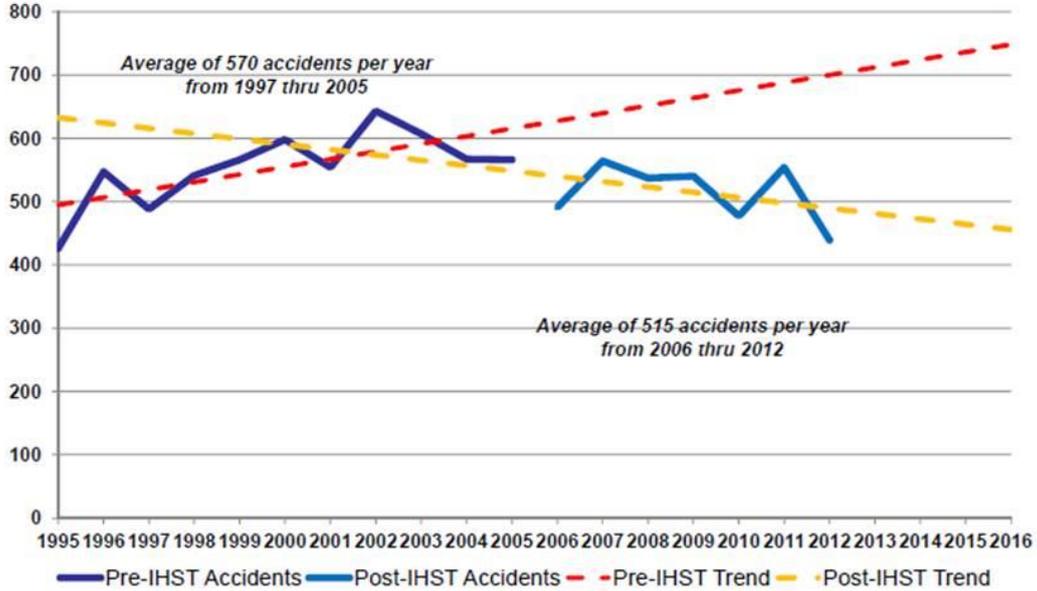
© Airbus Helicopters rights reserved



## Helicopter accidents trend presented by IHST

### Worldwide Civil Helicopter Accidents

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 0005/2016

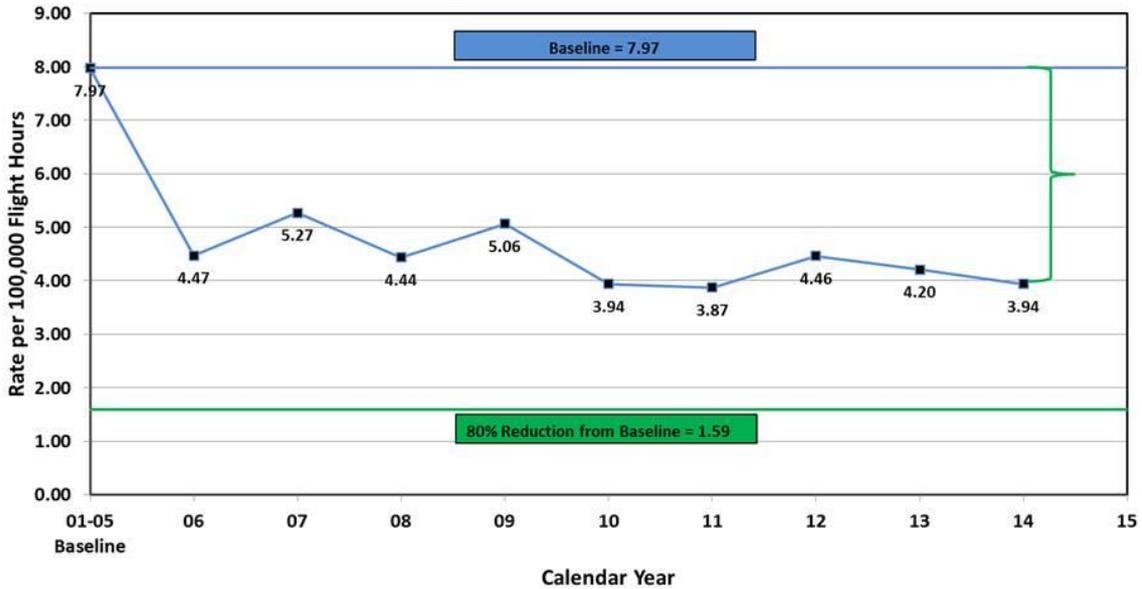


1 December 2015



## Helicopter accidents rate trend presented by USHST

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 0005/2016



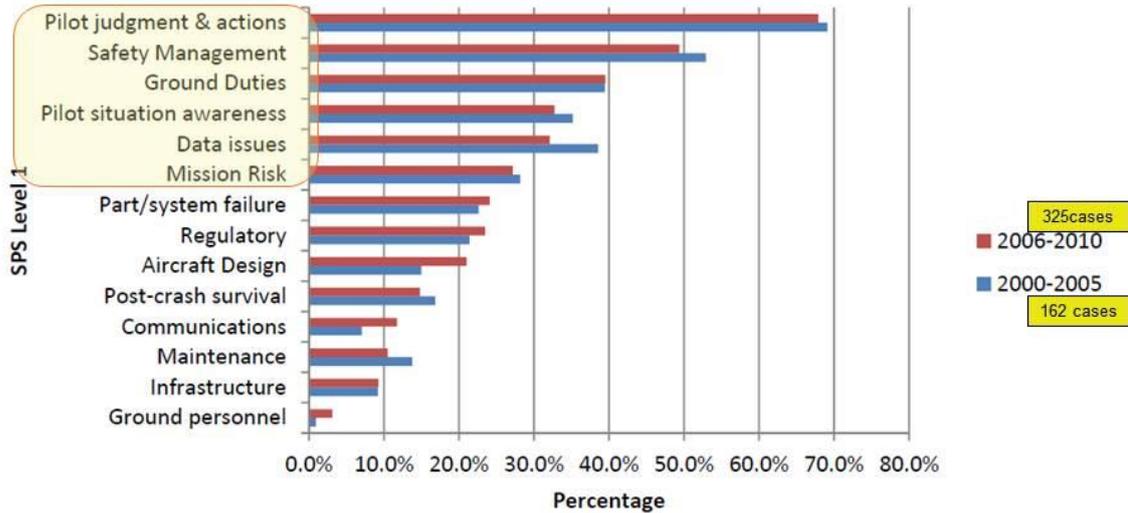
1 December 2015



## Analysis of Accidents by EHEST

Standard Problem Statements (SPS)

### Percentage of analysed accidents where SPS Level 1 was assigned at least once



© Airbus Helicopters rights reserved

30 May 2016

## シミュレーターの有効性 (EHEST 抜粋)



### EHEST ( The European Helicopter Safety Team )

( 欧州ヘリコプター安全チーム )

- ヨーロッパ各地から航空機メーカー、事業者、研究機関、事故調査官及び軍事関係者で組織
- 産業界とEASA間のパートナーシップ概念に基づいて構成され両方の代表者が議長を務めている

### Advantage of Simulators ( FSTDs ) in helicopter Flight Training

( ヘリコプター飛行訓練におけるシミュレーターの長所 )

( EHEST(EASA)から発行されたリーフレット )

© Airbus Helicopters rights reserved

30 May 2016

## シミュレーターの有効性 (EHST抜粋)

### 3. BENEFITS OF FSTD USE

#### 3.1 Safety

The first and obvious benefit of using an FSTD for training is the safety of the training operation itself. In the FSTD, the training environment is designed and controlled to avoid any real hazards for the trainees and instructors. In this safe environment a trainee can make mistakes and errors and learn from them, perform and repeat normal and abnormal procedures which may not be considered appropriate or safe when performed in a helicopter. Whilst the benefits of training in an FSTD are well known, it is important that FSTD training does not replace, but rather complements live flight training.

Note: The use of FSTDs is increasingly encouraged by regulatory bodies, EASA Air Operations, AMC1 ORO.FC.230 (Recurrent training and checking) states:

- Where a suitable FSTD is available it should be used for the aircraft/FSTD training programme.

If the operator is able to demonstrate, on the basis of a compliance and risk assessment, that using an aircraft for this training provides equivalent standards of training with safety levels similar to those achieved using an FSTD, the aircraft may be used for this training to the extent necessary.

- The recurrent training should include the following additional items, which should be completed in an FSTD:
  - Setting with power and vortex ring;
  - Loss of Tail rotor Effectiveness (LTE).

- Use of FSTD for recurrent checking:

Training and checking provide an opportunity to practice abnormal/emergency procedures that rarely arise in normal operations and should be part of a structured programme of recurrent training. This should be carried out in an FSTD whenever possible.



30 May 2016

### 3 BENEFIT OF FSTD USE (シミュレーター使用の利点)

#### 3-1 Safety (安全性)

- 様々な過酷な訓練において安全性が確保される (機体の損傷及び人員の死傷が発生しない)

#### 3-2 Emergency and Procedure Training (非常操作及び通常操作訓練)

- 通常操作の反復訓練
- 複雑なシナリオ訓練
- 非常操作訓練 (セッティング、LTE等)

#### 3-3 Realism in FSTD Training (現実(リアリズム)的な訓練)

- 実機では安全上制限される訓練 (機材故障、非常操作)
- 重要なシナリオ訓練が可能 (離陸中のエンジン故障等)
- 突発的事案に対する原因究明と安全的確に対処する訓練

#### 3-4 Economical Benefits (経済的メリット)

- 低コスト

#### 3-5 Environmental Benefits (環境上のメリット)

- 低排出ガス (CO<sub>2</sub>)
- ゼロ騒音

22



## A global fleet of AH

3,010 operators

3,217,000  
flight hours logged in 2014

85 % of which own less 5 aircraft

in 152 countries

30 May 2016

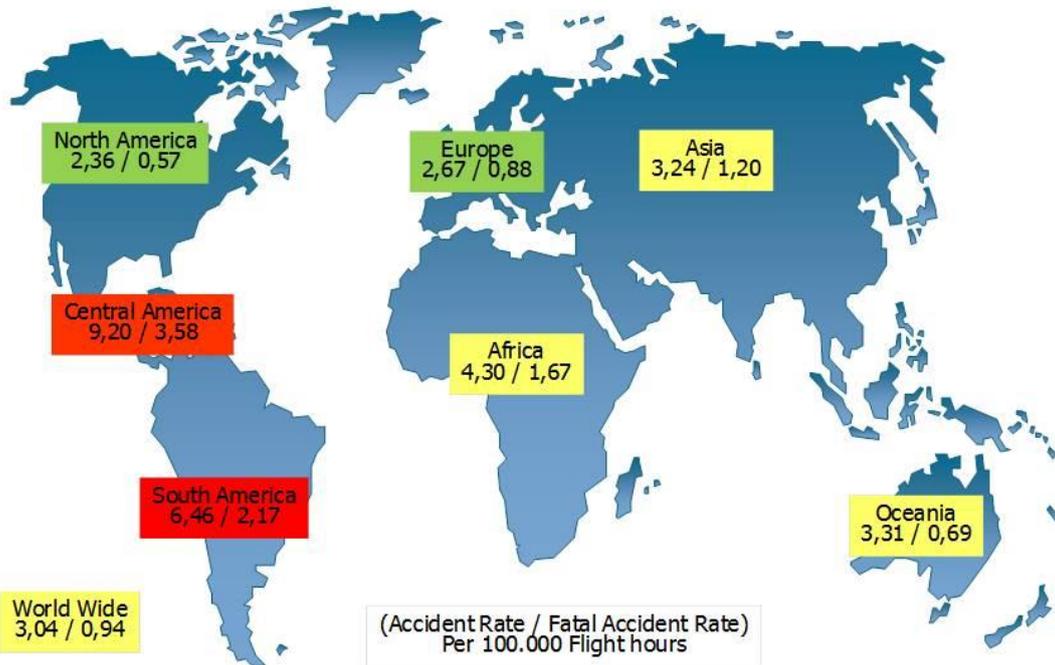
23



# AH Fleet: Accidents rate per continent

10 years period (2005-2014)

Doc: Airbus Helicopters - Safety - Accident Investigation - 1011 - Airbus Helicopters rights reserved



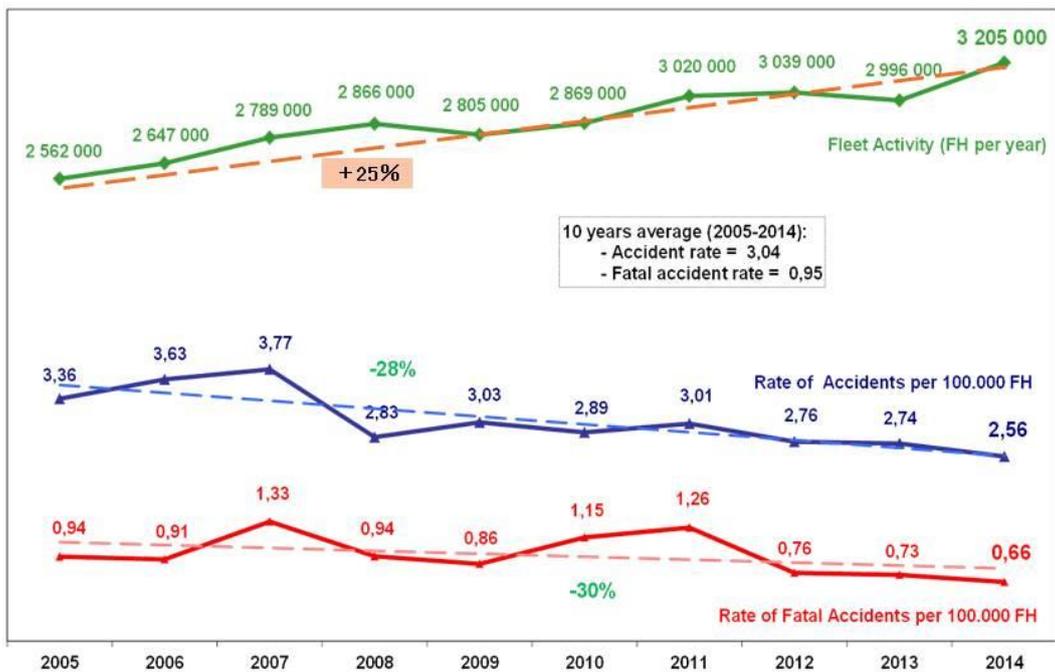
30 May 2016

24



# AH Fleet: Accidents rate & Fatal accidents rate

Doc: Airbus Helicopters - Safety - Accident Investigation - 1011 - Airbus Helicopters rights reserved



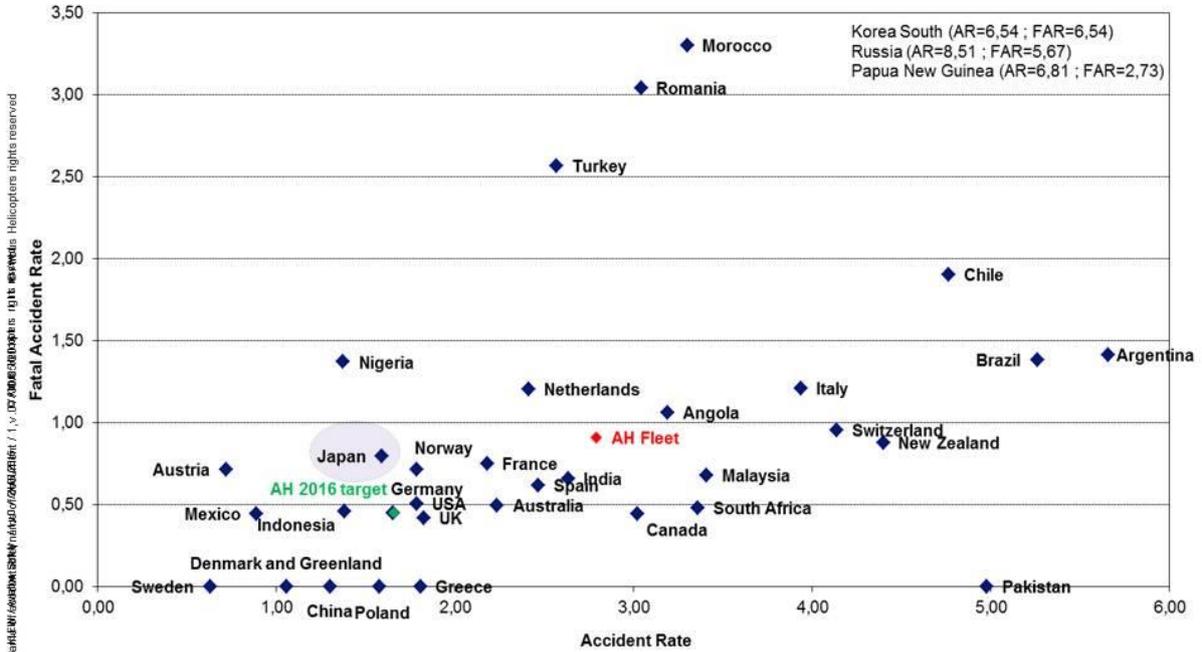
30 May 2016

25



## AH Fleet: Accidents rate & Fatal accidents rate per country (zoom)

5 years period (2010-2014)

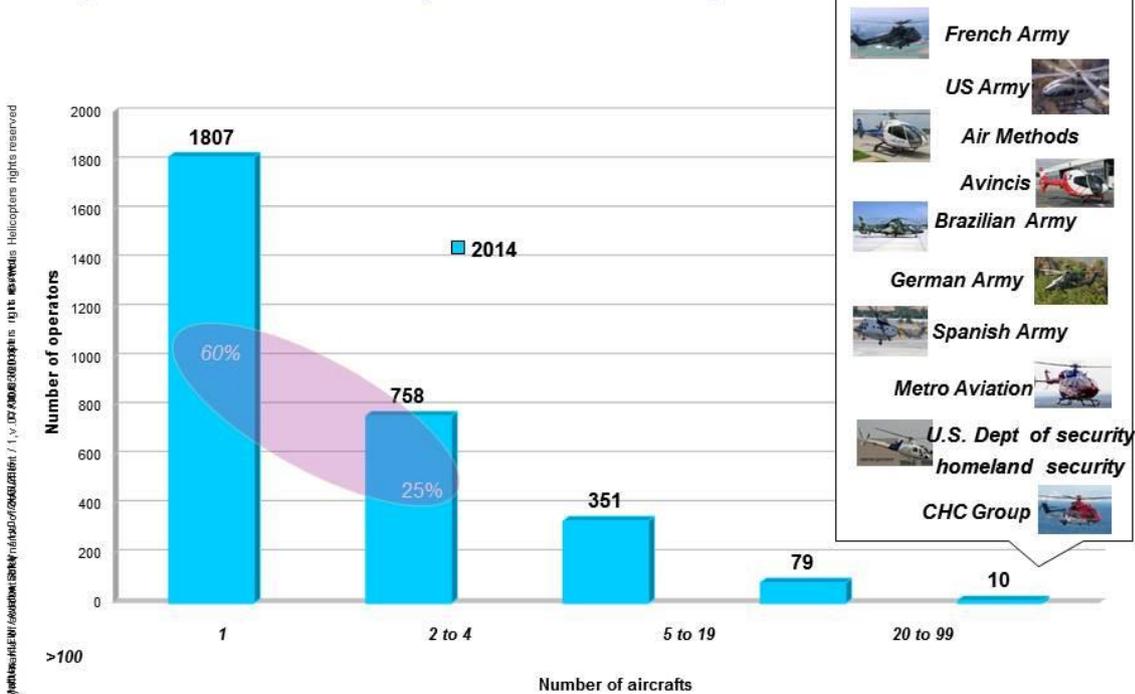


30 May 2016

26



## Operators Quantity Distribution per AH Fleet Size



30 May 2016

27



## A complete and efficient toolbox for training

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 03/05/2016



1 December 2015

28

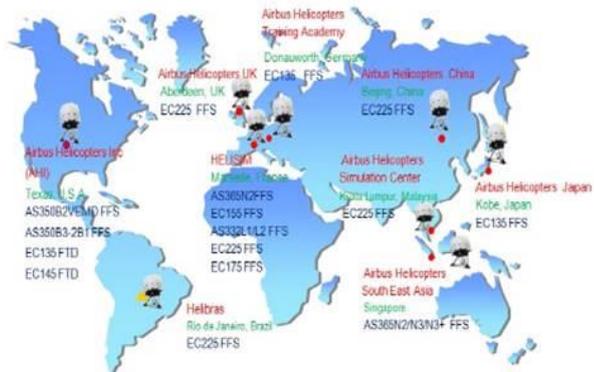


## AH Group Simulator capability

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 03/05/2016

### シミュレーターのある主な海外訓練センター

- HellSim (フランス)  
AS365N2, EC155, EC225, AS332L1/L2, EC175
- Airbus Helicopters Training Academy (ドイツ)  
EC135
- Airbus Helicopters South East Asia (シンガポール)  
AS365N2/N3/N3+
- Airbus Helicopters Simulation Center (マレーシア)  
EC225
- Airbus Helicopters Inc. (アメリカ)  
AS365N2/N3/N3+



30 May 2016

29



## Virtual Cockpit Procedures Trainer EC135/ EC225

- Enhance operational safety
- Optimize simulator sessions
- Unique & innovative software in helicopter training



- Review emergency procedures
- Associate theoretical & virtual handling
- Practice anywhere & anytime on your PC
- EC145 in progress

“Get VCPT, receive safety & skills”

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1, v.0 / 00005/2016

30 May 2016

30



## AHJ Simulator capability

### Simulatorの認定基準と訓練科目

訓練科目又は訓練内容	FTD / 飛行訓練装置				FFS / 模擬飛行装置		
	4	5	6	7	B	C	D
機体の状態：機体総重量、CG、燃料搭載			●	●	●	●	●
コックピット操作：エンジン始動停止及び非常停止手順	●	●	●	●	●	●	●
地面近くの操作：ホバリング、垂直離着陸、ホバリングターン				●	●	●	●
非常操作：セトリング、テールローター効力喪失、A/R着陸				●	●	●	●
飛行中の操作：上昇、巡航、通常旋回		●	●	●	●	●	●
計器飛行：計器離陸、離陸中のO/EIで離陸継続			●	●	●	●	●
滑走路の表示				●	●	●	●
機外の視界による操縦：周回進入、目視による通常、急角度進入				●	●	●	●
機外の視界による操縦：TA級進入						●	●
システムの理解：飛行中の系統の操作（電気、空調、油圧等）			●	●	●	●	●
気象状態：凍結、降雨、風向・風速			●	●	●	●	●

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig acronym / name of accountable / name of document / 1, v.0 / 00005/2016

30 May 2016

31



# Airbus Helicopters Safety Management System (SMS)

## Safety Management System (SMS) in-house

- In different stages at different locations, subsidiaries/affiliates
- AEC participating in FAA Pilot Project for SMS

## SMS "Road Show" & workshops

- Latin America, USA, EU, Malaysia, India, etc.
  - Action: help small operators and developing countries
- AH Information Notice released: hazard identification and risk assessment
- Assisted with developing IHST SMS Toolkits



## SMS services for customers

- Training
- Audits and consulting

1 December 2015

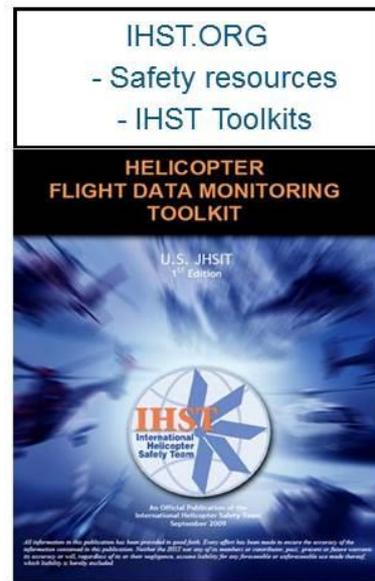
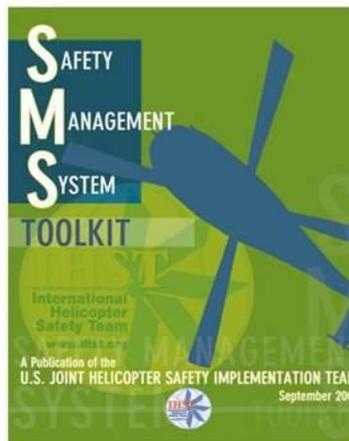
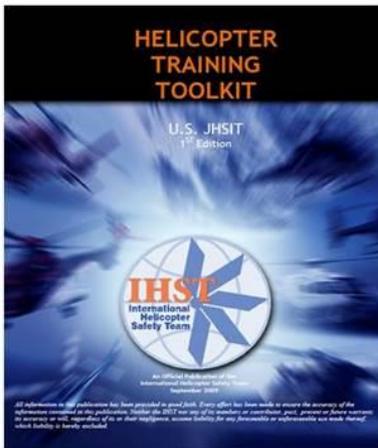
32



Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v. 0 / 30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

# IHST TOOLKIT

**IHST Toolkits – Developed  
by US Joint Helicopter  
Safety Implementation  
Team Working Groups**



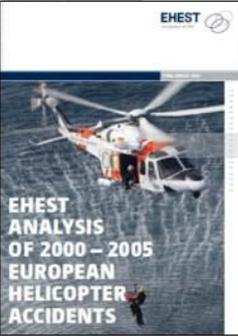
33



Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v. 0 / 30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

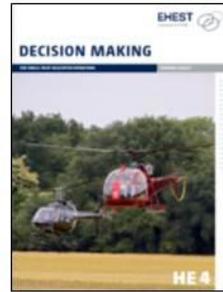
# EHEST From Analysis to Action

Component of ESSP  
European Helicopter Safety Team



More than 300  
2000-2005  
accidents  
analysed...

... leading to the development of Action Plans and safety material



Org acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 2005/2016

30 May 2016

34



# EHEST Recent Leaflets: HE5-HE8

Component of ESSP  
European Helicopter Safety Team



Org acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 2005/2016

30 May 2016

35



# EHEST Safety Videos

Component of EHSAT  
European Helicopter Safety Team  
© Airbus Helicopters 2008, 2016

## Video – Degraded Visual Environment and Loss of control

The EHSAT analysis shows that spatial disorientation is one major cause of accidents. This video was developed for EHEST by the French 'Institut pour l'Amélioration de la Sécurité Aérienne'.



[Degraded Visual Environment & Loss of Control](#) from [IASA Institut](#).

30 May 2016

36

## Video – Passenger management

Version for Pilots



The video was produced by the [IASA Institut](#).



Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v. 0 / 30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

AH APPROACH



## Product Safety Features

Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v. 0 / 30/05/2016 © Airbus Helicopters rights reserved

30 May 2016

37

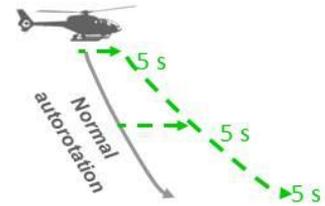


AHのAPPROACH

# AHs Safety Equipment and Systems

Topics under consideration

- Affordable rear and main rotor obstacle detection system
- Affordable wire detection system
- HTAWS and ACAS improvement (ex: TCAS 2 coupled with AFCS)
- Improve situation awareness and/or AFCS to avoid loss of control in case of Inadvertent IMC ( + White out/ Brown out...)
- Enhanced Trajectory management during final approach thanks to new and unique AFCS modes (Advanced control laws)
- GPS automatic guided approaches (including offshore platforms)
- New electrical back-up system for single engines to ease management of autorotation



Enhanced Pilot assistance & situational awareness to improve pilots' anticipation capacity

30 May 2016

38



© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym/ name of accountable/ name of document / 1.v.01 / 30/05/2016

AHのAPPROACH

# New Technical Improvements EC145 T2



EC135 T3/P3: hot and high performances State-Of-The-Art Electrical System

Technical improvements with safety added value

30 May 2016

39



© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym/ name of accountable/ name of document / 1.v.01 / 30/05/2016

AH APPROACH

## AHs Safety Equipment and System

### Fenestron® shrouded tail rotor



- Developed by Eurocopter in the 1960s
- New level of helicopter safety on the ground and in the air
- Incorporated on the EC120, EC130, EC135, AS365 and EC155 helicopters and **new** in the EC145T2
- Good protection against ground obstacles and foreign object damage
- Increased safety for ground personnel working around the tail boom
- contributes to aerodynamic efficiency with high thrust capability and high yaw maneuverability, the reduction of turbulence and vortex-shedding
- yaw control improved for the pilot in cruise

30 May 2016

40



Org: Airbus Helicopters/ AHJ ODAS/ Takeuchi/ Activity of IHST/EHEST/AHeST/JHST/ 1,v.0/ /1/12/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

AH APPROACH

## AHs Safety Equipment and Systems

Examples of contributor to the reduction in operational accident rate:

- Reduced pilot workload
  - 4-Axis Autopilot (Helionix)
  - Improved HMI
  - Comfort (vibration, noise...)
  - AFCS upper modes
  - ...
- Easier failure management
  - AFCS
  - Dual channel FADEC...
- Improved situation awareness
  - Helionix (SVS, EVS...)
  - TCAS, EGPWS, NVG...



30 May 2016

41



Org: Airbus Helicopters/ AHJ ODAS/ Takeuchi/ Activity of IHST/EHEST/AHeST/JHST/ 1,v.0/ /1/12/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

AH APPROACH



## Our Responsibility for Safety

© Airbus Helicopters rights reserved

Org acronym / name of accountable/ name of document / 1, v. 0 / 30/05/2016

30 May 2016

42



AH APPROACH

## Ongoing Research and Projects

- Damage tolerant windscreens
- Less expensive rear and main rotor obstacle detection
- Less expensive wire detection
- Improved situational awareness and/or AFCS to avoid loss of control in case of Inadvertent IMC ( + White out/Brown out...)
- Enhanced Trajectory management during final approach thanks to new and unique AFCS modes (LGSPD, Advanced control laws)
- GPS automatic guided approaches (including offshore platforms)
- Automated engine failure recognition and autorotation assistance on single-engine helicopters
- Enhanced survivability (e.g. passenger airbags)

© Airbus Helicopters rights reserved

30 May 2016

43



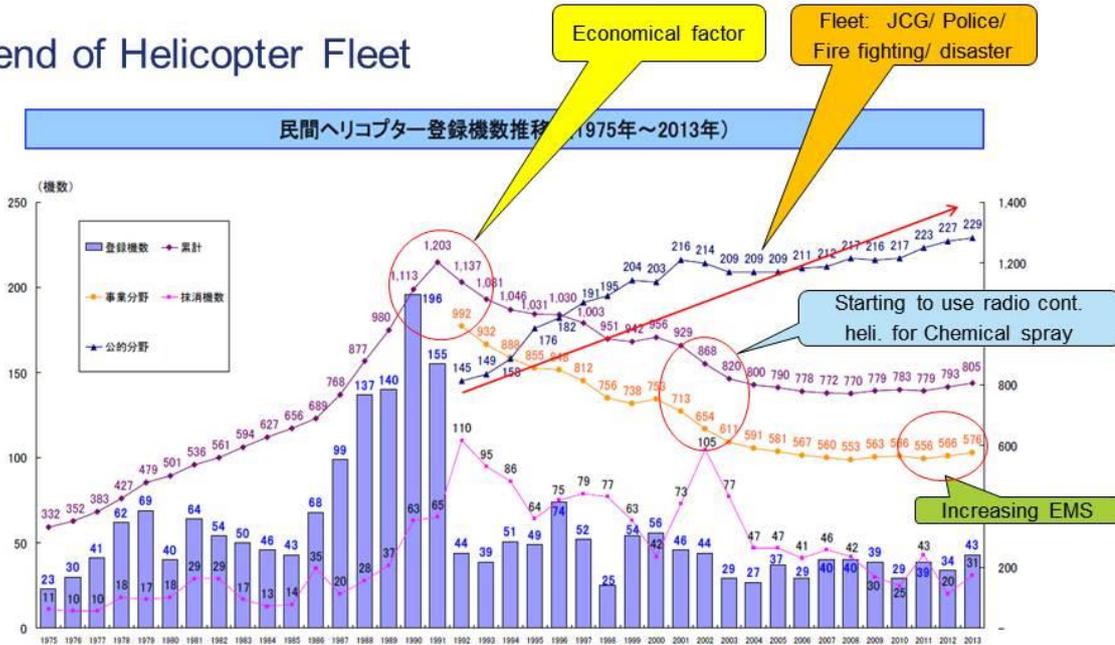


## Helicopter Fleet and Accidents in JAPAN

- / Trend of Helicopter Fleet
- / Number of accident according to the model
- / Number and rate of Accidents(Helicopter)
- / Number and rate of Accidents(Fix wing)
- / Status of Operational Stage & Mission related Accidents
- / About 80% of rout causes  
Human factor/associated compound factor

## Trend of Helicopter Fleet

© Airbus Helicopters rights reserved  
Org. acronym/ name of accountable/ name of document / 1.v.0/30/05/2016



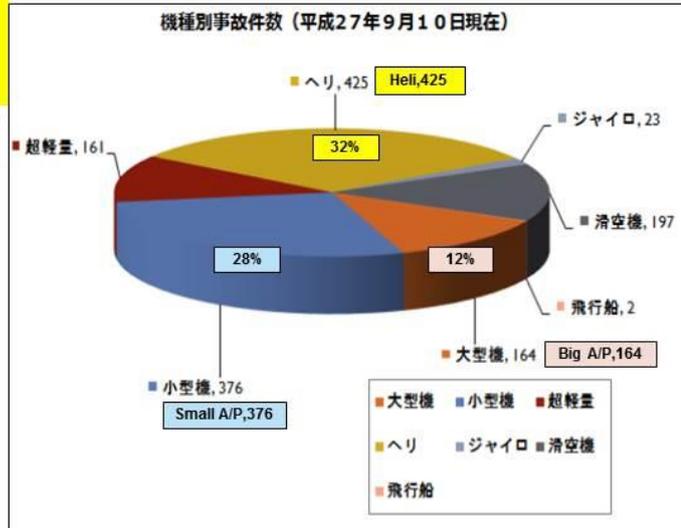
(出所)「ヘリコプターズ・ジャパン」よりみずほ銀行産業調査部作成

## Number of accident according to the model

Total number: 1348 accidents(1974-2015/09/10)

- About 30% accidents are related helicopter.

(Data:based on report of JTSB)



30 May 2016

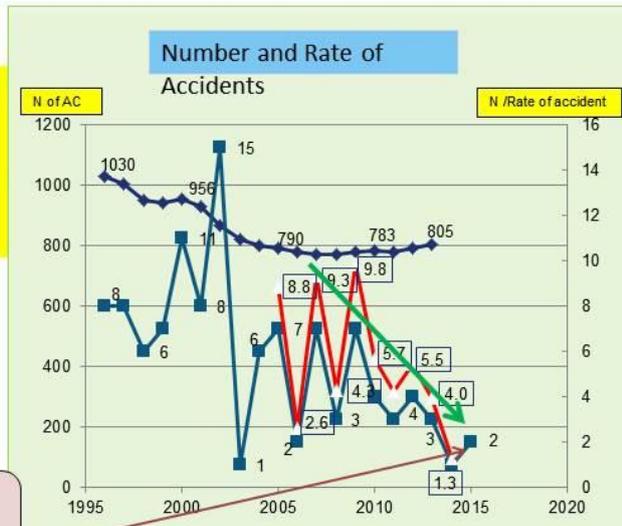
48



## Number and rate of Accidents (Helicopter)

Current trend of Accident rate is better than 2005-2010.

- Number of fleet is stable or slowly increasing.
- Operating hour is slowly increasing.  
79227hr(2005) ⇒ 70372hr(2010) ⇒ 78025hr(2014)
- Accident rate is reducing now.  
8.8 (2005) ⇒ 5.7(2010) ⇒ 1.3(2014) or 2.5?(2015)



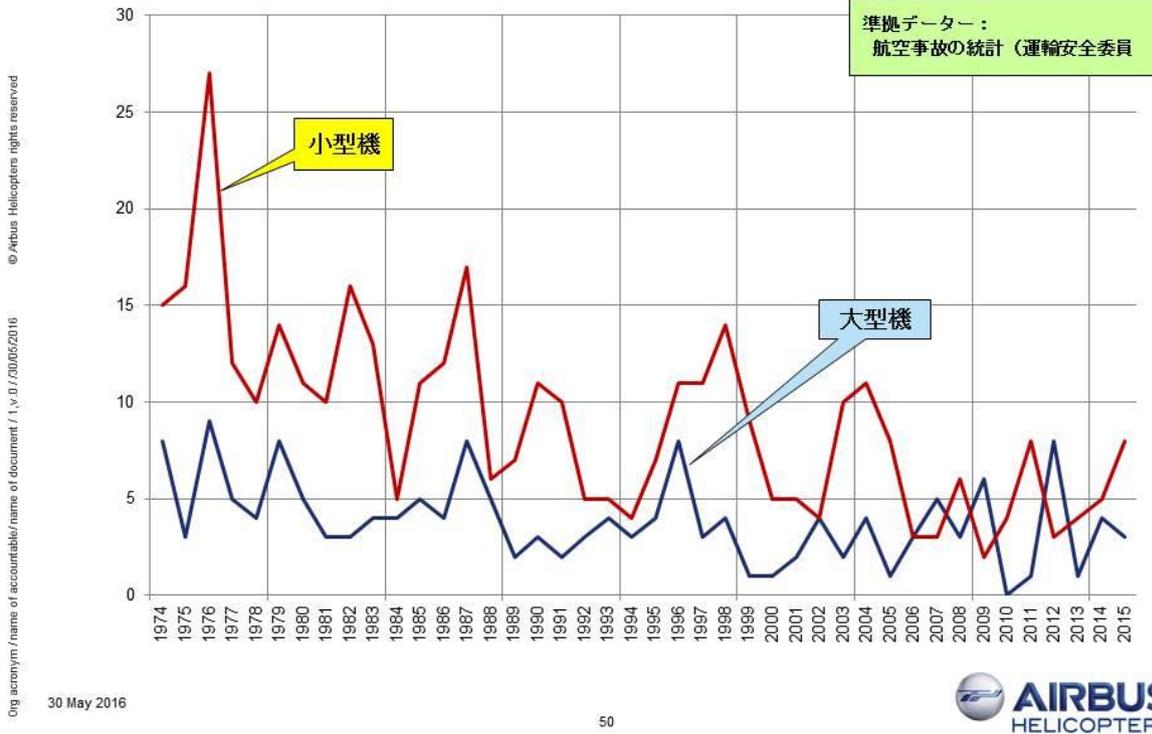
Accidents(2015.09.14)  
Schweizer 269C - 1 / 1person injured  
AS332:contact elec. Power transmission line 2 persons death

30 May 2016

49



## Number and rate of Accidents (Fix wing)

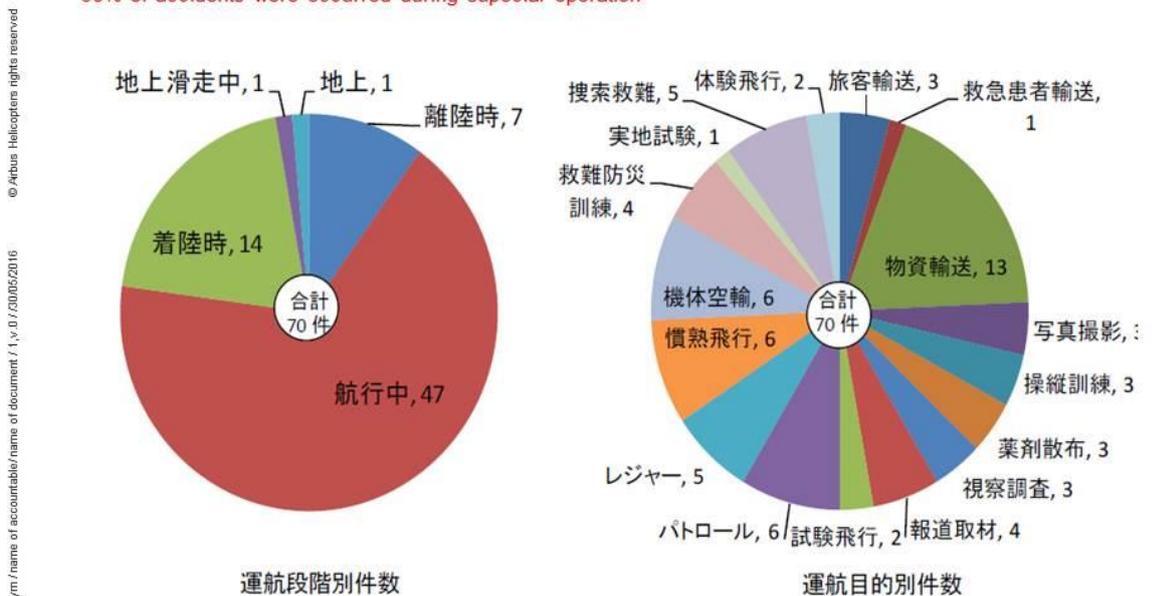


## Status of Operational Stage & Mission related Accidents

70% of accidents were occurred during cruising

(Data: Oct.2001-Oct.2013)

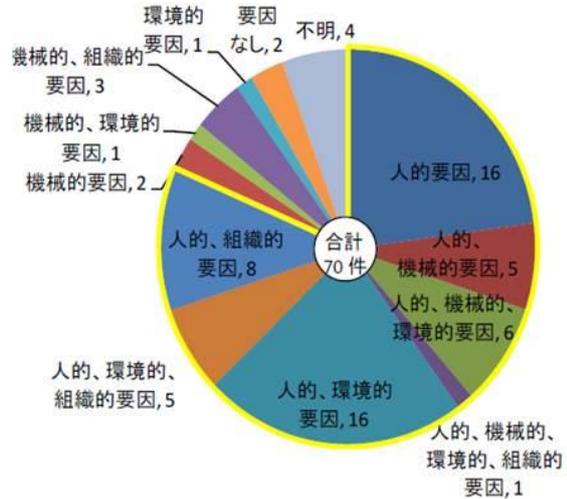
60% of accidents were occurred during supecial operation



## About 80% of root causes Human factor/associated compound factor

Total 70 accidents were investigated and 57 accidents were related Human factor.

- 16 accidents were related Human factor only
- 41 accidents were human factor and compound factors, such as Environmental factor, mechanical factor, organizational factor



**Human factor is key for reducing accident**

图 12 事故等原因区别件数

© Airbus Helicopters rights reserved

Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v. 0 / 1/12/2015

30 May 2016

52



## Discussion JHST Activities

- / Japan IHST Progress Notes
- / Requirements for Aviation Safety (Related IHST)
- / Discussion point of JHST Activities
- / Reference 1 / 2

30 May 2016

53



## Japan IHST Progress Notes

Activities of JHST	Activities of MLIT
system	Oct.2006: Started Transport security /management  Introduction of SMS to air transport business
2007 : AHS offered JHS to start IHST activities in Japan	
Aug 2008: Established Japan IHST committee	
Oct 2008: Mr.Machida attended EHEST Regional Conference	Oct 2008: Started <b>Japan Transport Safety Board</b> (運輸安全委員会)
April 2009: Translate "Year 2000 Report US JHSAT" into Japanese	
April 2009: Visit JCAB & IHST presentation by Mr.Liptak	
Sep 2009: Translate "Accident Analysis Process for JHSAT"	
Oct 2009: Mr.Mochizuki attended IHSS 2009 Montreal	
April 2010: Built up Japan JHSAT and Started accident analysis	
Sep 2010: Completed 6 accidents analysis.	
Nov 2010: Heli Japan "2010 IHST session in Japan"	April 2011: Introduction of SMS to Maintenance Authorization business
Nov 2010: Visit JCAB & IHST presentation by Ms.Gardner	April 2014: Introduction of <b>State's civil aviation Safety Program (SSP)</b> 航空安全プログラム
Nov 2011: IHST Liaison Officer in JCAB	

30 May 2016

54



## Requirements for Aviation Safety

### 1) IHST (International Helicopter Safety Team) の活動

- ・全世界でAccident Rate (件/10万時間)80%削減(2016年目標: 対2005年)⇒ **0% Target**
- ・各メーカーの共通課題としての取組み**START**

### 2) Operationに関する安全性の向上

- ・乗員、運航管理者、整備士等の養成(将来の人員不足への対応含めた人材の育成)
- ・訓練機材(シミュレーター、AVT等)の活用による訓練の充実や実地試験の実施
- ・各種Operationに関する分析と訓練等の導入等

### 3) Safety Management Systems (SMS)の導入と活用

### 4) 機体及び関連機材による安全性向上

- ・新機材開発による安全運航の追求
- ・搭載装備品による安全運航の支援  
**NVG: Pilot**視覚情報支援技術(夜間や悪天候時)、動態管理システム、**MSAS(GPS/SBAS)**利用の**IFR**機材  
**EGPWS**、障害物検知等の運航支援機材の搭載

### 5) その他

- ・安全運航支援体制の構築
- ・飛行空域、**IFR**運航等の整備等

30 May 2016

55



# Discussion point of JHST Activities

## Thinking point

### 1. Re-start JHST activities

### 2. Cooperation with the associated organization

- 1) 国土交通省 (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, MLIT)
  - ・ 航空局 (Civil Aviation Bureau)
  - 担当部署: 安全部 運航安全課 (担当官: 小型航空機安全対策官 上野官、田中官)
  - ・ 運輸安全委員会 (Japan Transport Safety Board)
- 2) JAXA (Japan Aerospace eXploration Agency)
- 3) 総務省 消防庁、警視庁 航空隊、海上保安庁等 (各種検討会等への積極的参画)
- 4) 関連団体
  - ・ 全日本航空事業連合会 (ALL JAPAN AIR TRANSPORT AND SERVICE ASSOCIATION)
  - ・ 日本ヘリコプター事業促進協議会 (Association for Promotion of Helicopter Industry, Japan)
  - ・ 日本ビジネス航空協会 等
- 5) Relation with JHST, EHEST and AHeST, etc.

© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig. acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 0005/2016

30 May 2016

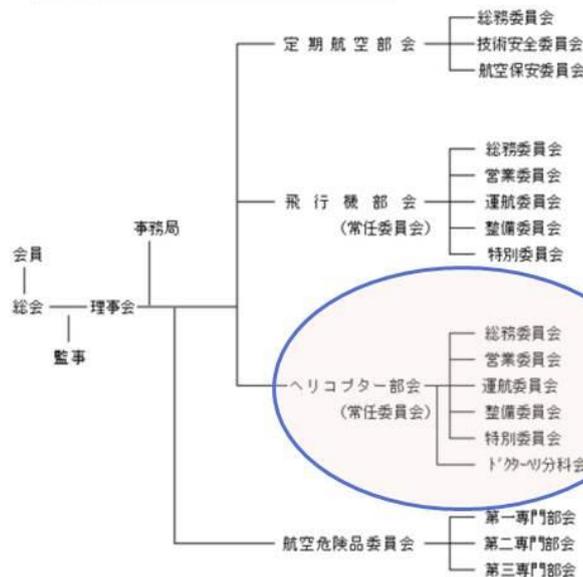
56



参考資料1: Reference 1

## 全日本航空事業連合会 (ALL JAPAN AIR TRANSPORT AND SERVICE ASSOCIATION)

組織図



© Airbus Helicopters rights reserved  
Orig. acronym / name of accountable / name of document / 1.v.0 / 0005/2016

30 May 2016



参考資料2: Reference 2

# 日本ヘリコクター事業促進協議会 (Association for Promotion of Helicopter Industry, Japan)

旅客・貨物輸送 分科会



ヘリコプターを使用した旅客・貨物輸送の発展を目指します。

ドクターヘリ 分科会



ヘリコプターによるプレホスピタルケアの意義・効果について、ひろく社会の認知・理解を求め、ドクターヘリの普及を求めています。

**Doctor-Heli**  
高速道路上でのドクターヘリの活動にご協力をお願いします

ヘリポート 分科会



ヘリコプター事業が市民レベルでの認知・理解が得られる為にも、都心を中心としたヘリポートの利用価値・意義について研究し、社会の認知・理解を得られるよう、ひろく働きかけます。  
また、病院ヘリポートの設置基準・計画・問題点等について議論し、ドクターヘリ促進に繋がる様、活動しています。

IFR 分科会



将来のヘリコプター事業を発展拡大させる重要なインフラストラクチャーとして、国土交通省多目的運輸衛星 (MTSAT) を利用したヘリコプターの計器飛行について、ひろく知り、そのありかたについて当協議会としての意見を国へ具申していきます。

© Airbus Helicopters rights reserved  
Og acronym: name of accountable/name of document / 1.v.0 / 2016/05/2016

30 May 2016



ご講演中の竹内氏

特別研究会



Aviation Engineering Development in  
Singapore and Airbus Helicopters Southeast Asia  
Leo Joeh



Aviation Engineering Developments in  
Singapore and Airbus Helicopters  
Southeast Asia  
(AHSA)

Sept 2015



# AVIATION ENGINEERING DEVELOPMENT IN SINGAPORE

© Airbus Helicopters rights reserved

AHSA/JUSingapore Brief 1.0 // 15/09/2015



## Aviation Engineering Development in Singapore

**Singapore's aerospace industry has grown at an average rate of 10 per cent in the last two decades.**

**Singapore is today the most comprehensive aerospace Maintenance Repair and Overhaul (MRO) hub in Asia, accounting for a quarter share of the region's MRO output.**

AHSA/JUS



# Aviation Engineering Development in Singapore



The aerospace industry output is forecasted to be around **S\$11.6 billion**.

The number of people employed in the aerospace industry stood at over **19,900**

90% of the jobs in the industry are skilled jobs



© Airbus Helicopters rights reserved

AHSA/JUSingapore Brief 1.0.0 // 16/09/2015

# Aviation Engineering Development in Singapore

## Seletar Aerospace Park



© Airbus Helicopters rights reserved

AHSA/JUSingapore Brief 1.0.0 // 16/09/2015

# Aviation Engineering Development in Singapore

## Seletar Aerospace Park



© Airbus Helicopters rights reserved

AHSA/JUSingapore Brief 1.v.0 / 16/09/2015

### AIRBUS GROUP

- Airbus Helicopters Southeast Asia
- Airbus Group Innovations (Singapore)
- Airbus Defence and Space Geo
- SATAIR
- Airbus Asia Training Centre
- Airbus Services Asia Pacific
- Vector Aerospace

### OTHER MAJOR TENANTS

- Hawker Pacific
- Jet Aviation
- Fokker Services
- Singapore Technologies
- CAE
- Rolls Royce
- Bombardier
- Bell / Cessna
- Pratt & Whitney
- MAJ Aerospace
- Vector Aerospace



# AIRBUS HELICOPTERS SOUTHEAST ASIA (AHSA)

© Airbus Helicopters rights reserved

AHSA/JUSingapore Brief 1.v.0 / 16/09/2015



## Airbus Helicopters Southeast Asia (AHSA)

- Established in **1977**
- **JV** with ST Aerospace (75% AH + 25% STAE)
- **220** collaborators  
(Singapore + Thailand + Taiwan)
- 2014 Turnover : **140 M €**  
(average 15 a/c per year)
- Delivered **≈ 400** helicopters
- **Our services:**
  - Sales & Commercial Support
  - Customer Support & Services
  - Technical Hub for Asia
  - Helicopter Training Services ( including 1 FFS)
  - Design & Customization



AHSA/JUS



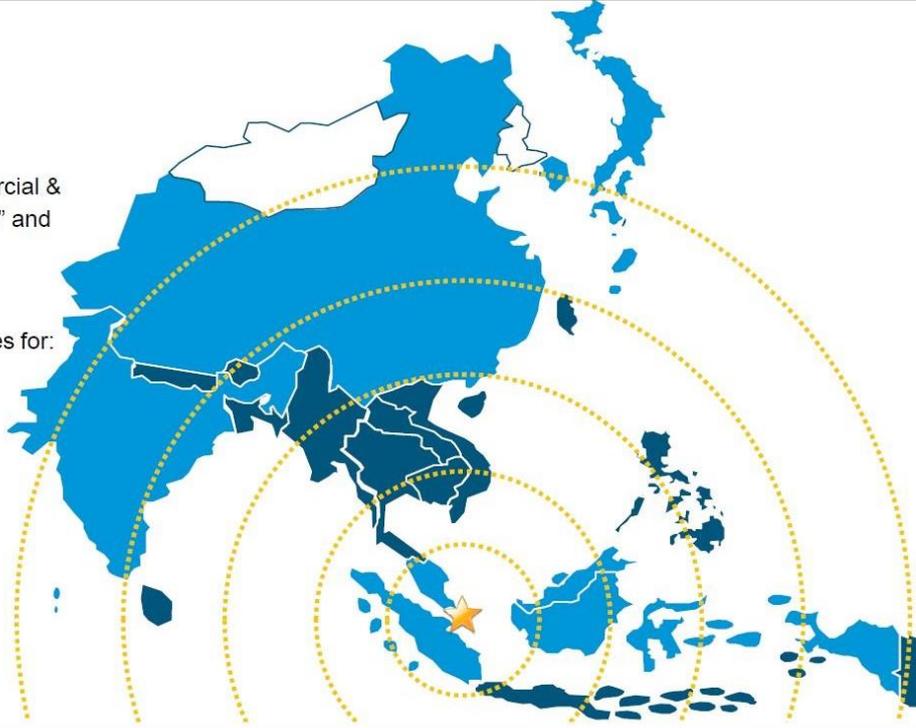
© Airbus Helicopters rights reserved

0. / 16/09/2015

**15** regional territories serviced by AHSA

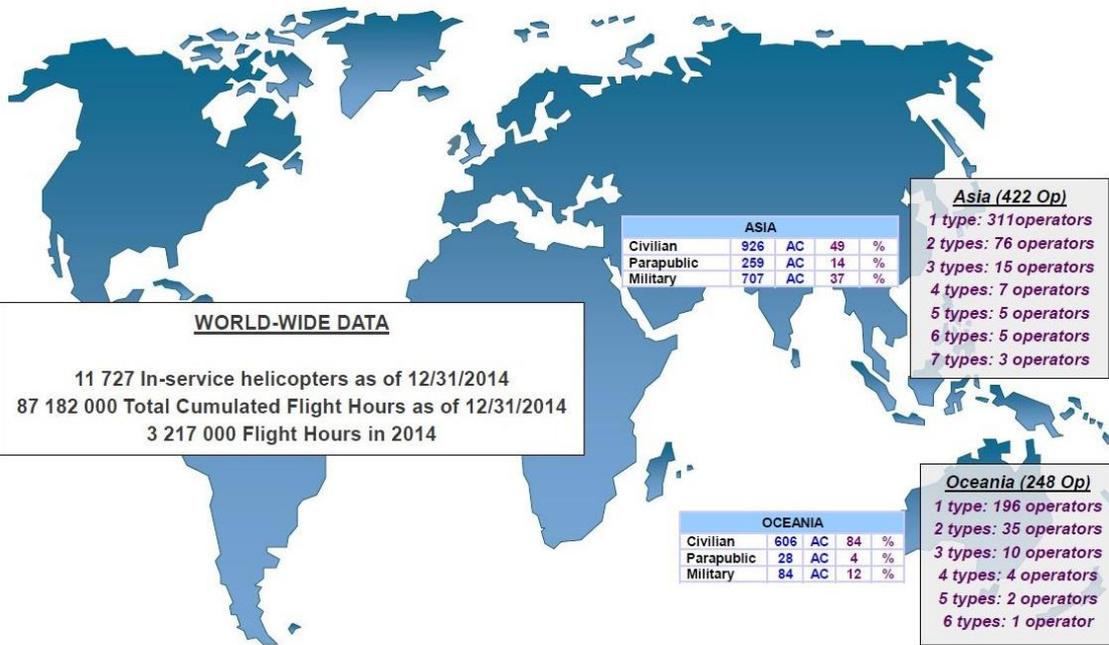
**Legend:**

- ★ AHSAs
- AHSAs territories including "Commercial & Customer Support" and "Technical/HUMS Support"
- Additional territories for: Technical/HUMS Support



© Airbus Helicopters rights reserved  
v.0 / 16/09/2015

## Our territories ..... In the Heart of Asia



© Airbus Helicopters rights reserved  
1.v.0 / 16/09/2015

## 2014 Growth ~ 4.1% in Asia and Oceania

## Our regional footprint ....



Thailand, Bangkok  
(Airbus Helicopters (Thailand))



Taiwan, Taipei  
Branch Office



Singapore - AHSA Headquarter



Philippines, Manila  
(Airbus Helicopters Philippines, Inc )

© Airbus Helicopters rights reserved  
Bref 1.0 / 16/09/2015

**Close proximity for unrivalled support**



**Sale of New & Pre-owned Airbus Helicopters  
full range of aircraft**



## Customer Support & Services

- Spare parts management
- Aircraft-On-Ground (AOG)
- Parts-By-Hour (PBH)
- Maintenance, Repair & Overhaul (MRO)
- Airframe Maintenance
- Upgrades
- Customizations



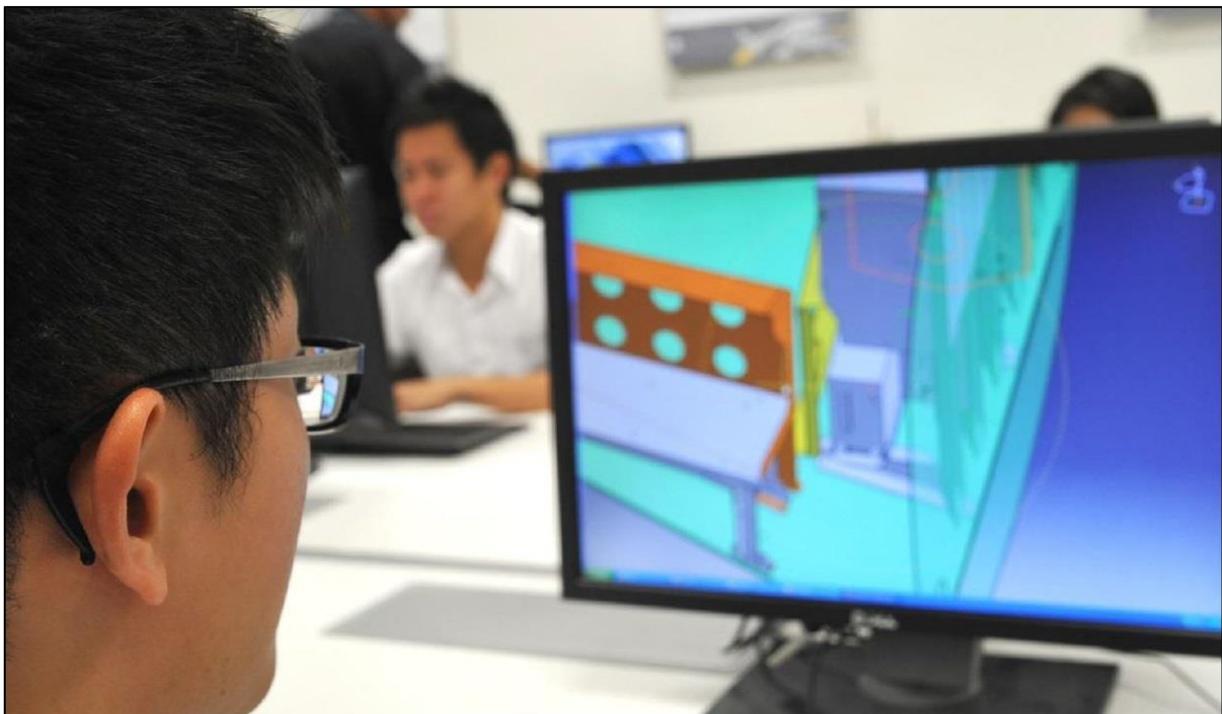
## Technical Support & Services

Asia Pacific Hub for Support Engineering (APHSE)  
HUMS Technical Support for Asia



## Helicopter Training Services

- Established in 2007
- > 300 Pilots & > 500 technicians trained
- Pilot Training
- Technician Training
- Simulator Training – FTD EC120 + FFS AS365



## Design & Customization

- Airbus Helicopters Design Organization Approval (Only customer center in Asia)
- Singapore Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS) SAR-21 Approved
- Capable of obtaining FAA and EASA Modification Approvals

# Airbus Helicopters Quality & Safety Policy

Our customers rely on our helicopters every day in demanding missions and often hostile environments.

Quality and Safety are therefore – before anything else – the foundation of their trust in our company. To deserve and maintain this trust needs to be our daily ambition.

This is why we are determined and committed to excellence. Let's impress our customers with what we do for them!



Guillaume Faury  
CEO Airbus Helicopters

Anthony Pech/Airbus Helicopters

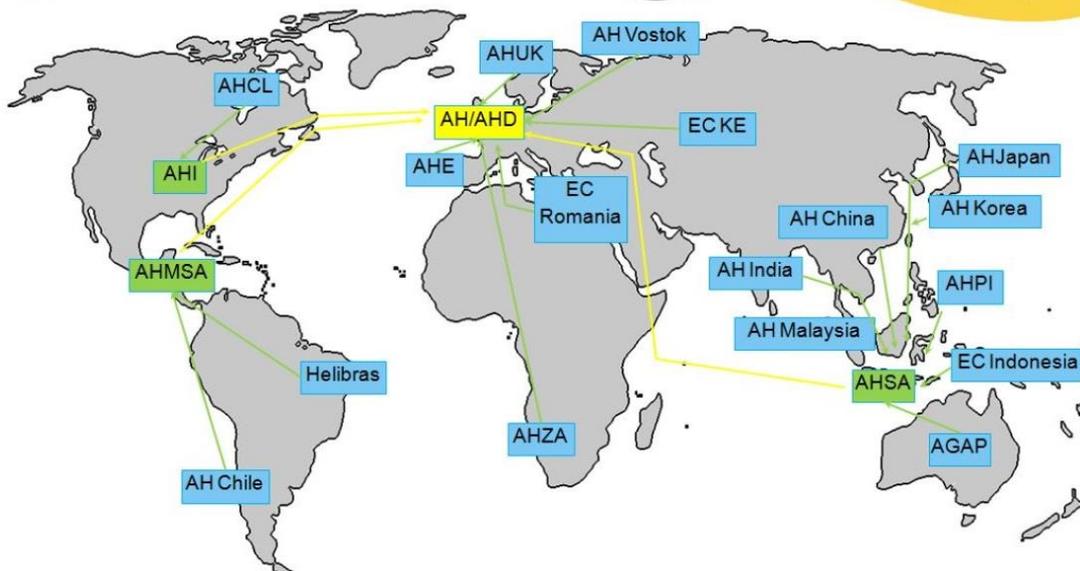
## Aviation Safety

- North Asia and South Asia Region Aviation Safety to reduce region's accident rate
- Chairing AHEST as part of International Helicopter Safety Team Initiative



**IHST**

**EHEST**  
Component of ESSI



© Airbus Helicopters rights reserved / 16/09/2015

## Aviation Safety

- North Asia and South Asia Region Aviation Safety to reduce region's accident rate
- Chairing AHEST as part of International Helicopter Safety Team Initiative





Org acronym / name of accountable / name of document / 1, v.0 / 16 September 2015 / © Airbus Helicopters rights reserved

Thank you





# ASIA AND PACIFIC HELICOPTER SAFETY TEAM

Overview Briefing

Sept 2015



## SCOPE

---

- Who we are
- Structure and Key Thrusts
- Future Safety Strategy



AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx

## ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

---

### Who we are



- Founded in late 2013
- First Steering Committee Meeting in June 2014

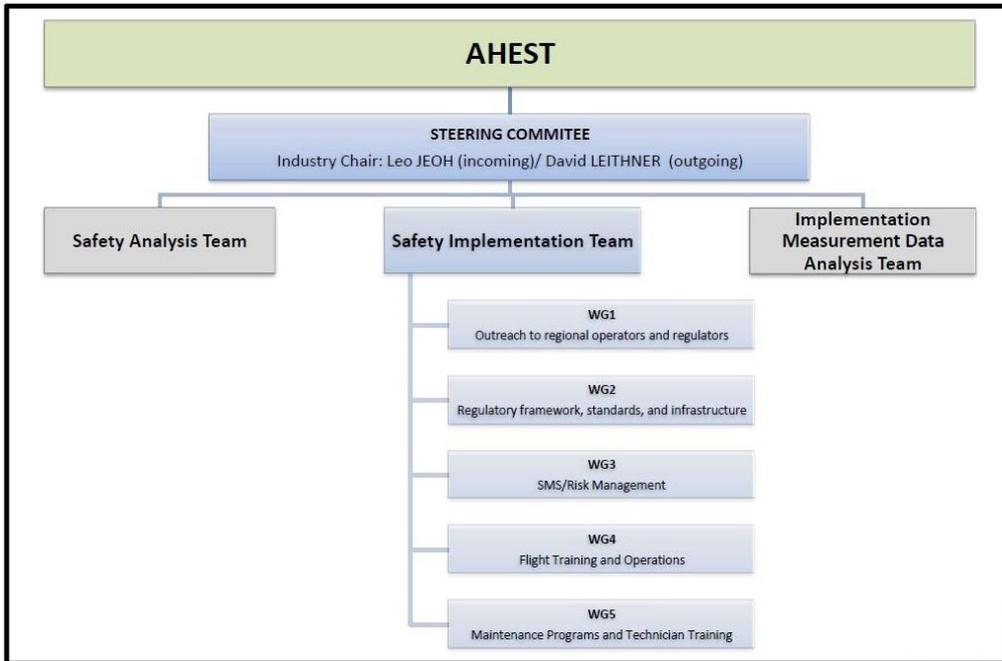
Westar	Petronas Carigali	Airbus Helicopters
Travira Air	AISB/CHC	Agusta Westland
Chevron	Airclaims	Bell Helicopters
ENI Australia	GISGOC	Sikorsky Aircraft



AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx

# ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

## Structure and Key Thrusts

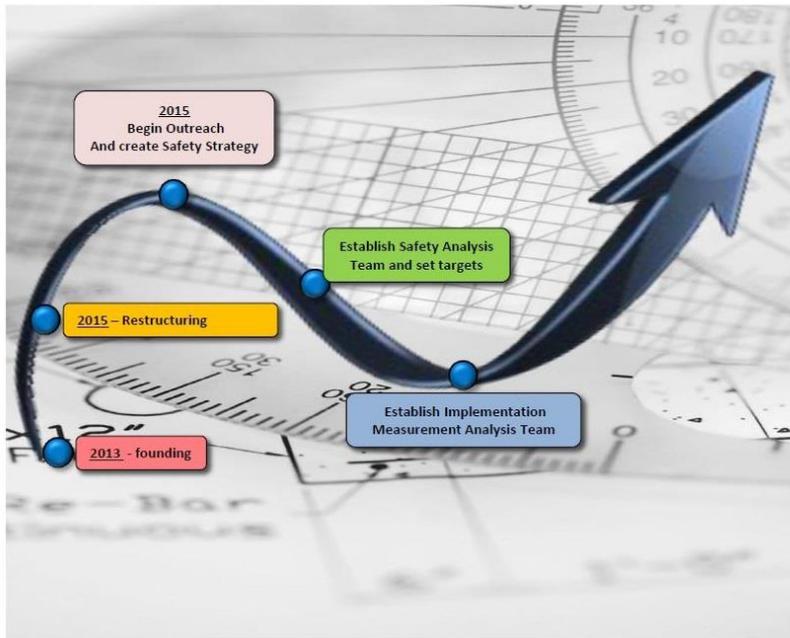


AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx



# ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

## Future Safety Strategy



### FORECASTED ACTIVITIES

- On-boarding of State Members
- Translation of EHEST leaflet and brochures to local languages (where required)
- Conduct of SMS Roadshows / Workshops / Seminars
- Review of actions needed in Flight Training / Operations / MRO / Regulations

AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx



## ASIA AND PACIFIC HELICOPTERS SAFETY TEAM

### Future Safety Strategy – EHEST Brochure Translation

EHEST HE 1 Training Leaflet – Safety considerations  
<http://easa.europa.eu/HE1>

EHEST HE 2 Training Leaflet – Helicopter airmanship  
<http://easa.europa.eu/HE2>

EHEST HE 3 Training Leaflet – Off airfield landing site operations  
<http://easa.europa.eu/HE3>

EHEST HE 4 Training Leaflet – Decision making  
<http://easa.europa.eu/HE4>

EHEST HE 5 Training Leaflet – Risk Management in Training  
<http://easa.europa.eu/HE5>

EHEST HE 6 Training Leaflet – Advantages of simulators in Helicopter Flight Training  
<http://easa.europa.eu/HE6>



AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx

---

# Thank You

*Share the Vision of  
An International Community  
With Zero Accidents*



AHEST\_Overallbriefing\_Sept2015.pptx

特別研究会



**Aviation Safety and Current Status of EHST Activities**  
**Airbus Helicopters Klein Matthias**

**Airbus Helicopters Aviation Safety**

AH Japan Operator Conference

Matthias KLEIN – Corporate Aviation Safety Manager  
September, 15th 2015, Tokio/Japan



## Airbus Helicopters priorities



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1 x.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



2

## Aviation Safety Department



### Mission:

Consistently with the Airbus Helicopters **safety vision of zero accident of AH helicopters**, the mission of the Aviation Safety department is, in partnership with all relevant AH Group functions, to:

- Further develop AH Group as **leader in Aviation Safety**,
- Coordinate and support the deployment of the **Aviation Safety Management System (SMS)** within AH Group,
- Establish and maintain a **global Aviation Safety network** (internal and external),
- Perform **Aviation Safety promotion** towards external organizations influencing Aviation Safety,
- Support and Challenge all AH Group organizations for **Aviation Safety enhancements going beyond regulations** if needed, especially enhancing continuously the **Aviation Safety standards** of AH helicopters (including survivability), of AH support and services and of AH internal activities,
- Lead the AH Group **response in case of AH helicopter accidents**.



3

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1 x.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Aviation Safety: Airbus Helicopters' chief priority

Supporting flight safety for the thousands of women and men around the world who are flying in our aircraft every day.

**Safety by aviation SMS** working with our customers to introduce safety management systems (SMS) as part of our commitment to improving global flight safety and avoiding accidents.

**Safety by training & support to flight operations** making significant investments in state-of-the-art training facilities and programs to provide operators with the tools for safely operating their aircraft, e.g. Standards Flight Crew Operations Manual (FCOM) and offering highly realistic mission-based training scenarios.

**Safety by maintenance** following proper maintenance practices is a key contributor to supporting helicopter safety; proposing many solutions to provide customers with the best maintenance concept, tools and documentation; communicating the latest maintenance-related information and supporting technicians training.



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1x.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

4

## Aviation Safety : Airbus Helicopters' chief priority

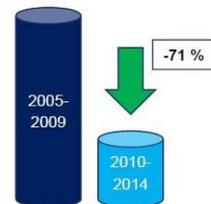
**Safety by design** designing products and equipment meeting or even exceeding the highest safety standards, applying continuous technological innovations to improve overall safety and survivability.

**Safety by cooperation** improving safety industry-wide, we are fully committed to working closely with authorities, our operators and suppliers, as well as key safety organizations such as the IHST (and EHEST), HeliOffshore and OGP Aviation Sub Committee. The company takes a proactive approach in listening to customers' requirements in order to meet their expectations.

Maintenance causes about 10%  
 Technical causes (engines & STC included) lower 5%



Operational causes about 85%



Fatal Accident Rate worldwide Offshore Missions of AH helicopters



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1x.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

5





## Fleet Safety Statistics

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

6



## A global fleet

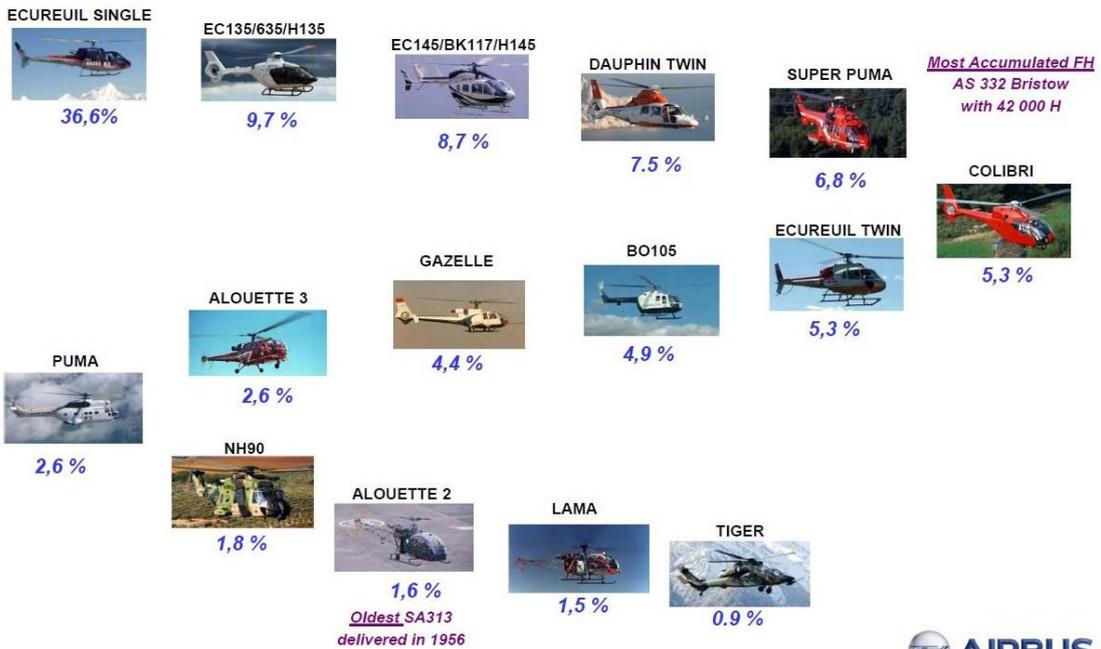


EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

7



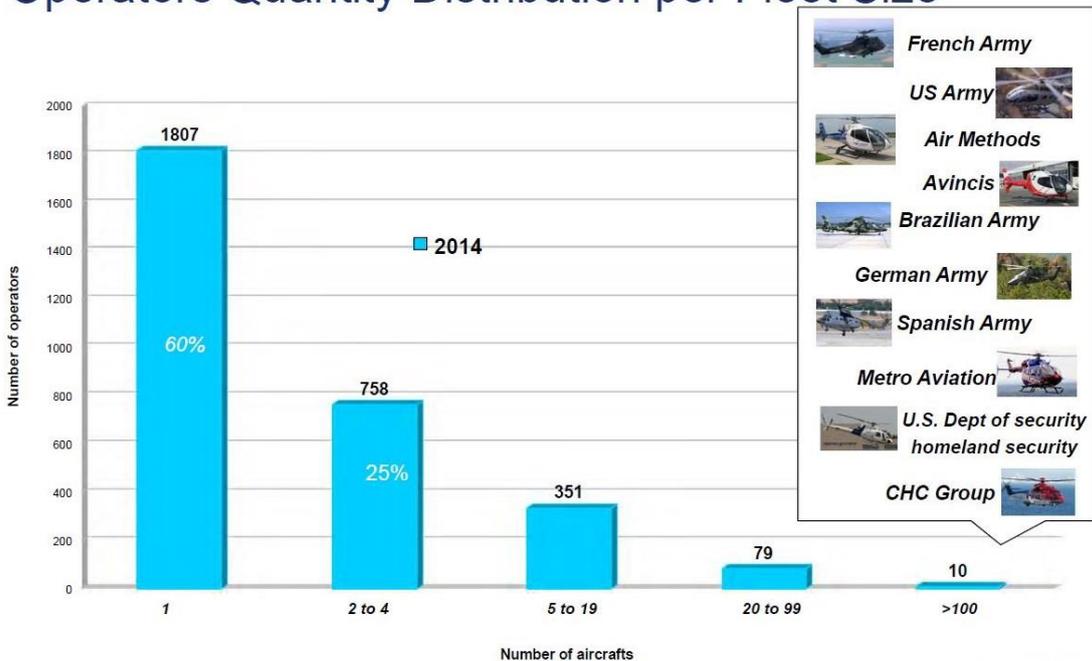
## Airbus Helicopters Fleet by Aircraft Family (Number of In-service Aircraft)



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Operators Quantity Distribution per Fleet Size



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Accident Definition i.a.w. ICAO Annex 13

"An occurrence associated with the operation of an aircraft which takes place between the time any person boards the aircraft with the intention of flight until such time as all such persons have disembarked, in which:

- a) a person is fatally or seriously injured as a result of:
  - being in the aircraft, or
  - direct contact with any part of the aircraft, including parts which have become detached from the aircraft, or
  - direct exposure to jet blast,
- b) the aircraft sustains damage or structural failure which:
  - adversely affects the structural strength, performance or flight characteristics of the aircraft, and
  - would normally require major repair or replacement of the affected component,
- c) the aircraft is missing or is completely inaccessible."



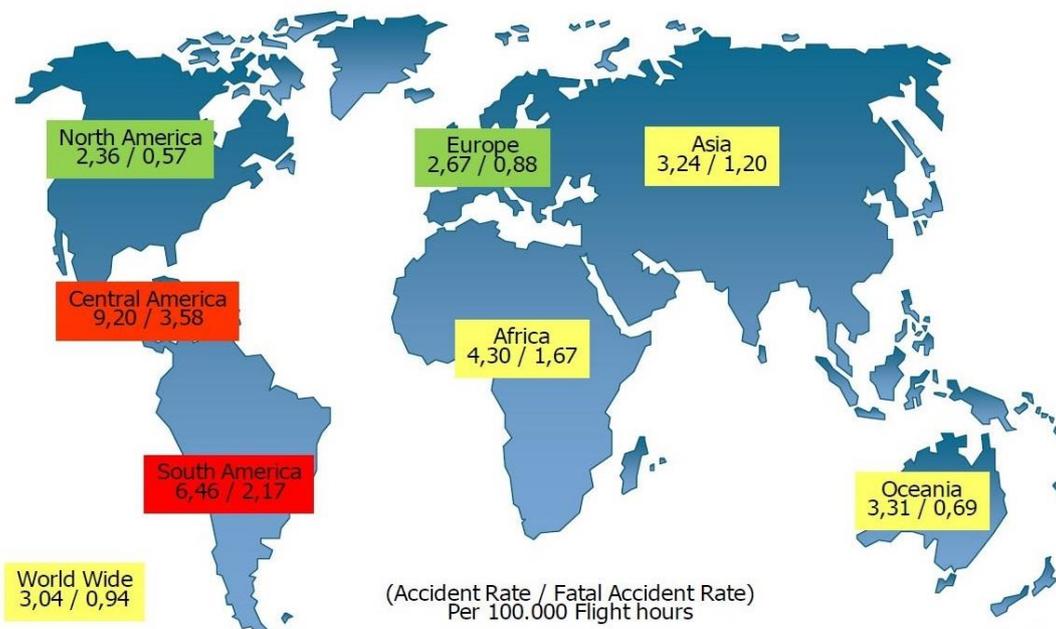
Both are classified "Accident"

10



## AH Fleet: Accidents rate per continent

10 years period (2005-2014)

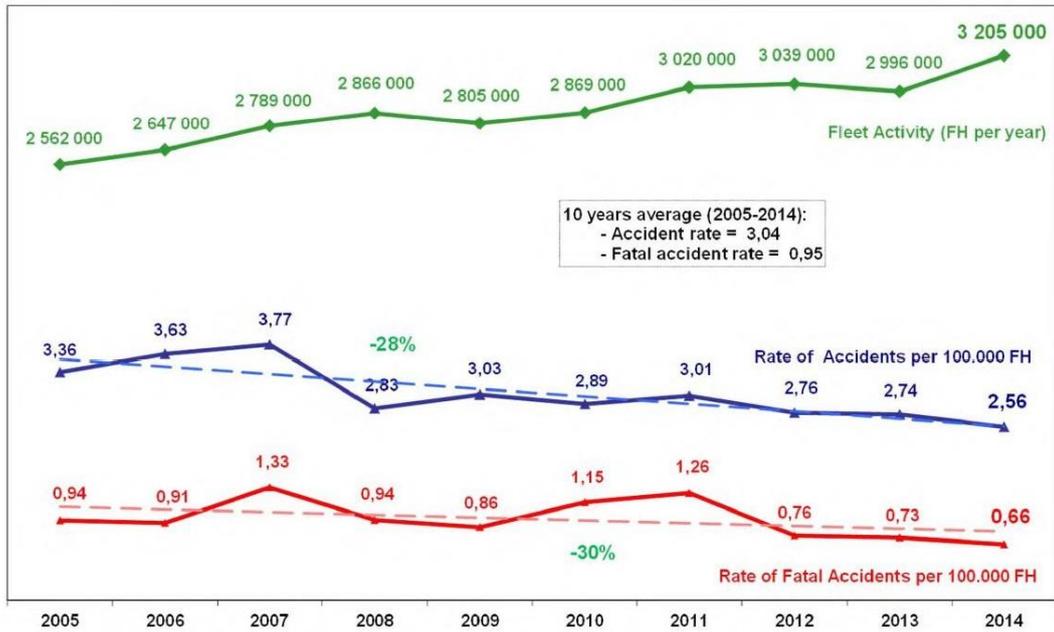


© Airbus Helicopters rights reserved  
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.v.0 / 24/07/2015

11



## AH Fleet: Accidents rate & Fatal accidents rate

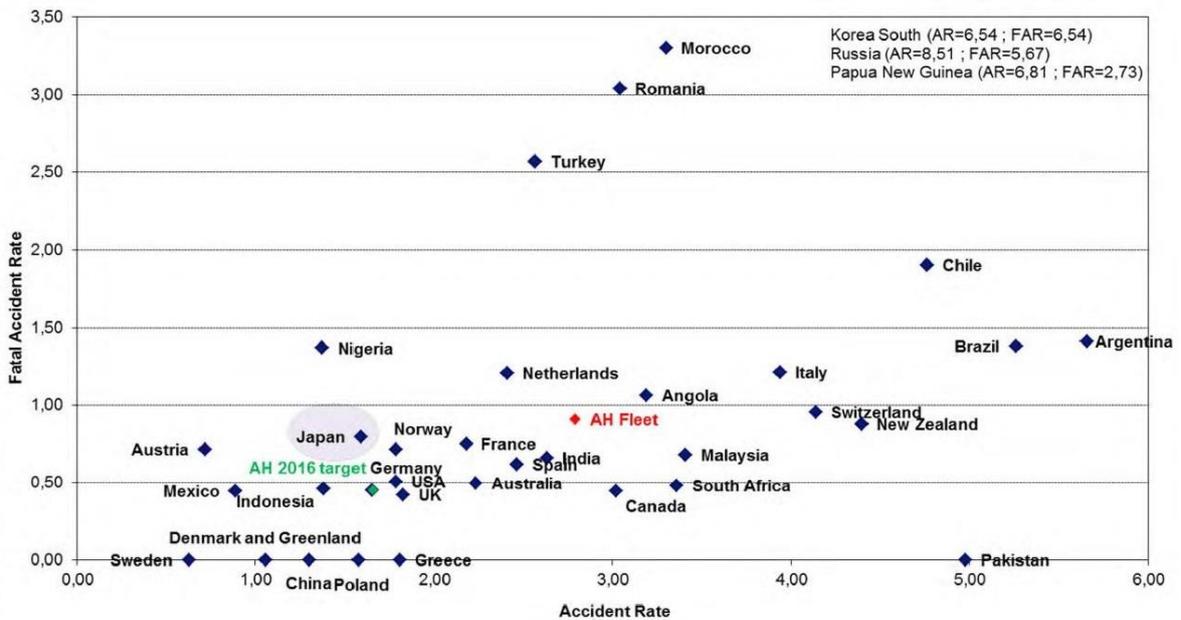


EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 11.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## AH Fleet: Accidents rate & Fatal accidents rate per country (zoom)

5 years period (2010-2014)

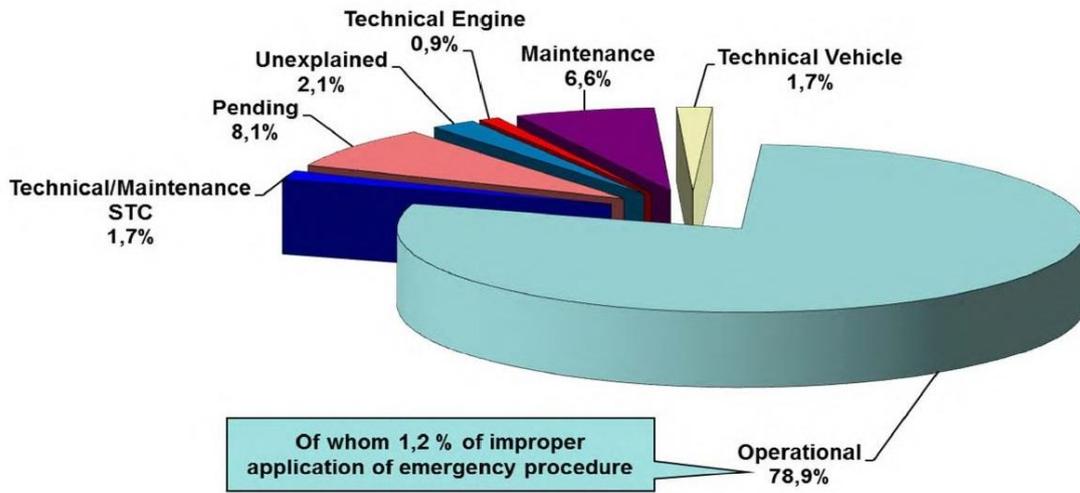


EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 11.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## AH Fleet: Repartition of Accidents by main cause

5 years period (2010-2014)



**Technical issue on AH Fleet (maintenance excepted) :  
< 5% of accidents causes**

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.v.0. / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Specific AH Japan Fleet data

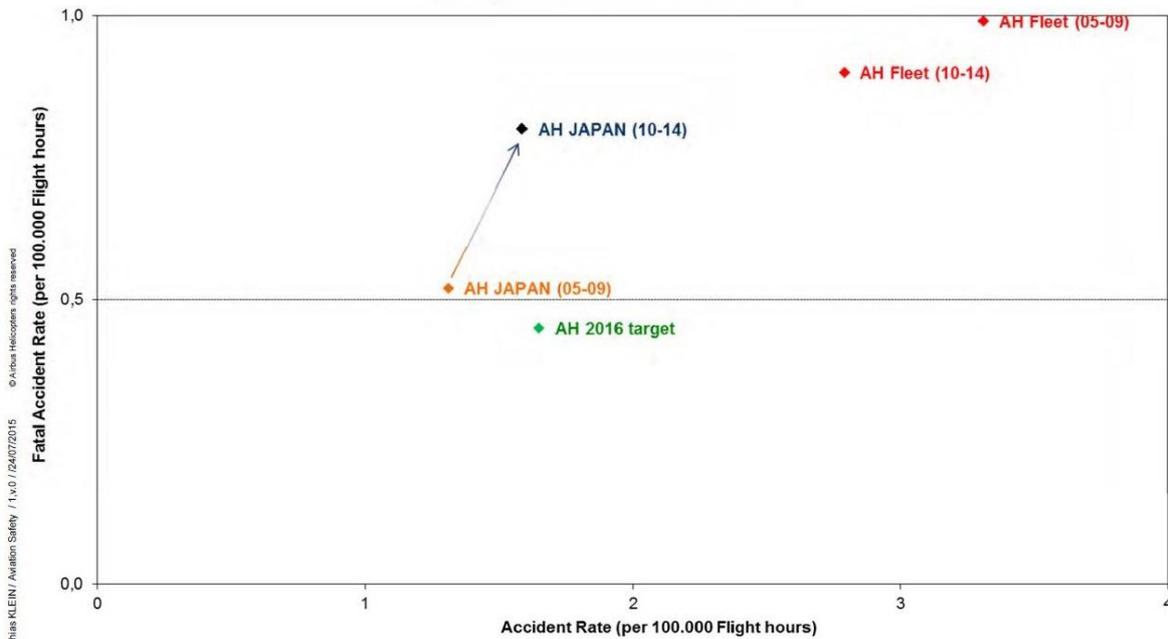


EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.v.0. / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## AH Japan Fleet: Accidents rate & Fatal accidents rate

5 years period (2005-2009 Vs 2010-2014)



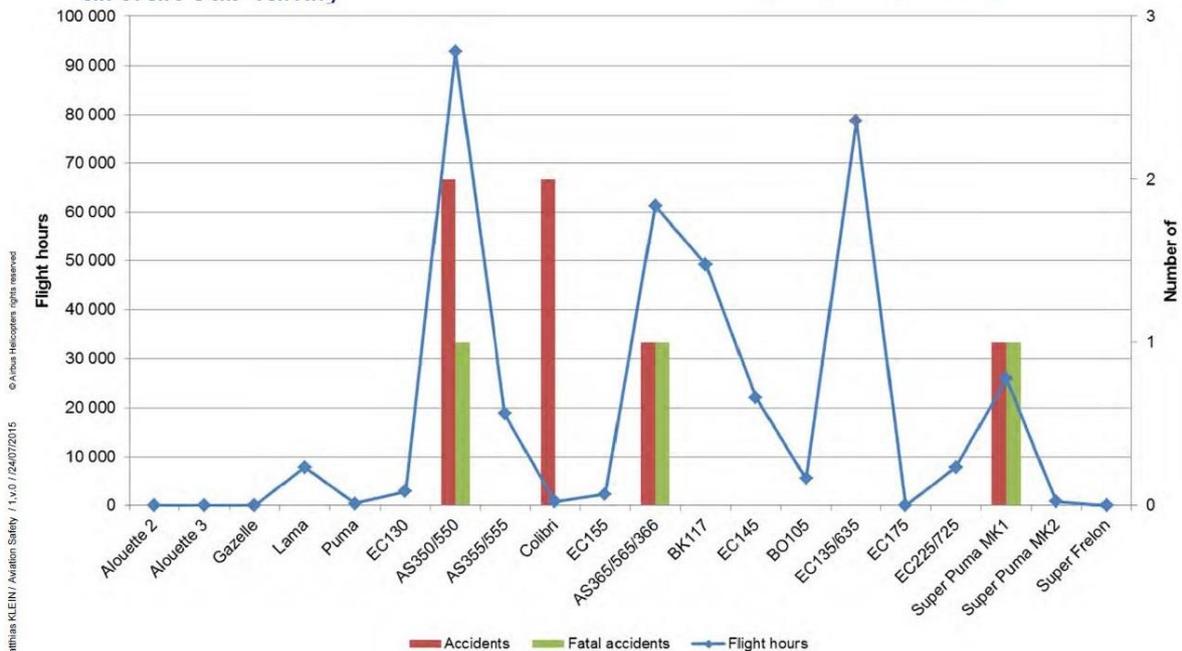
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved



16

## AH Japan Fleet: Accidents, Fatal accidents number & flight hours by aircraft sub-family

5 years period (2010-2014)



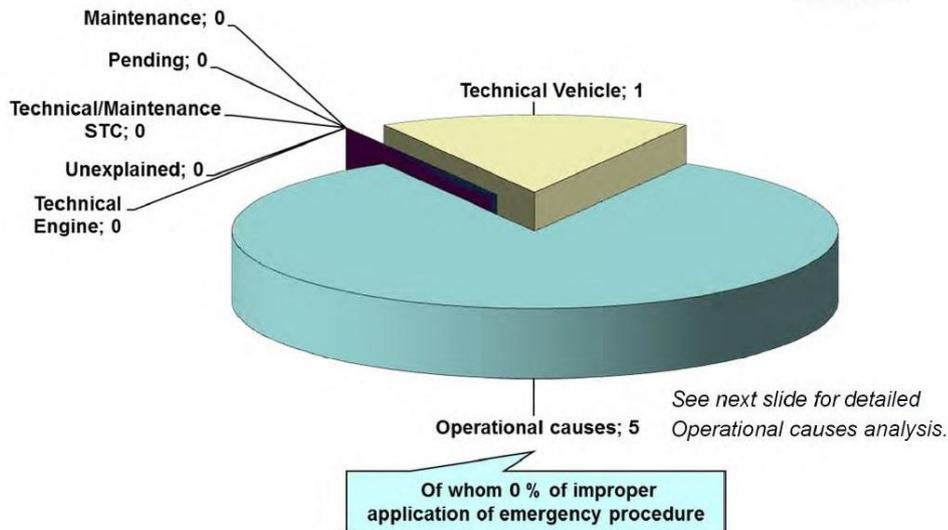
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved



17

## AH Japan Fleet: Repartition of Accidents by main cause

5 years period (2010-2014)  
6 accidents



**1 Accident with a Technical Vehicle cause (AH Design)  
in the AH Japan Fleet for 2010-2014 period.**



18

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

## AH Japan Fleet: Accident with a Technical cause

Accident #1: Fire occurred in the rear cargo compartment, pilot performed an emergency landing.

Airbus Helicopters issued:

- The **Safety Information Notice (SIN) n°2395-S-00** on December 23, 2011 to remind to the operator the following rules:
  - ✓ The **Flight Manual (§4 Normal Procedures)** states that before starting the helicopter, the pilot must make sure that transported objects are stowed. In fact, interference with helicopter components (e.g. wiring) can cause damage to the latter.
  - ✓ The **transport of flammable/dangerous products in the cabin and/or in the baggage compartment is the responsibility of the operator** who must comply with the operational rules in force in the operation zone of the helicopter.
- The **Emergency Alert Service Bulletin (EASB) n°05.00.66** on December 22, 2011 asking to operator to check the integrity of the harness and the power supply unit installation of the optional equipment "Position strobe lights" or inhibit the position strobe light system.
- The **Alert Service Bulletin (ASB) n°33.00.33** has been issued by Eurocopter on November 20, 2013 to prevent damage to the wiring and the power supply unit of the optional "position strobe light" equipment, which are located in the baggage compartment, by installing a protector assembly.

**A solution for protecting the wires and the power supply unit of the position strobe light installation, defined by modification 074611, has been introduced.**

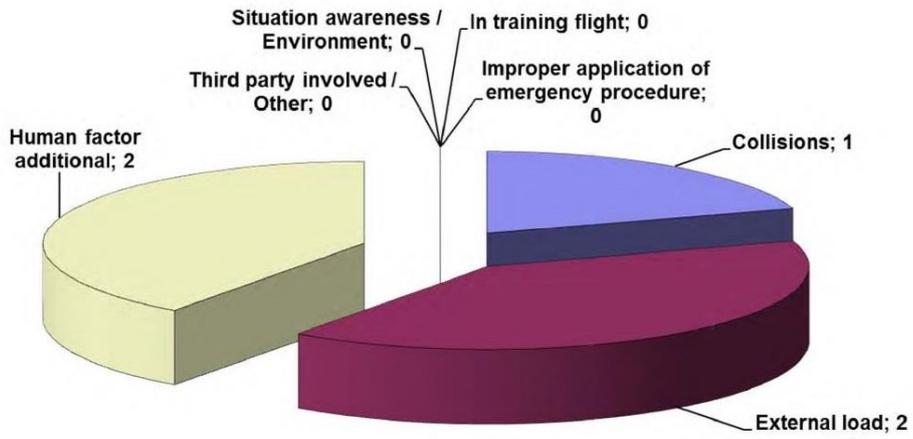


19

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

# AH Japan Fleet: Repartition of Operational Accidents by secondary cause

5 years period (2010-2014)  
5 accidents



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.0.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Product Safety Features



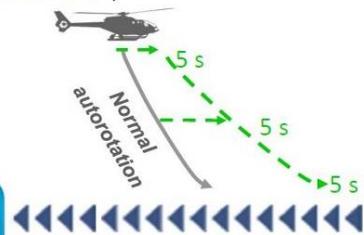
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.0.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Ongoing Research and Projects



- Affordable rear and main rotor obstacle detection system
- Affordable wire detection system
- HTAWS and ACAS improvement (ex: TCAS 2 coupled with AFCS)
- Improve situation awareness and/or AFCS to avoid loss of control in case of Inadvertent IMC (+ White out/ Brown out...)
- Enhanced Trajectory management during final approach thanks to new and unique AFCS modes (Advanced control laws)
- GPS automatic guided approaches (including offshore platforms)
- New electrical back-up system for single engines to ease management of autorotation
- Enhanced survivability (e.g. passenger airbags)



**Enhanced Pilot assistance & situational awareness to improve pilots' anticipation capacity**



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 12/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## New Technical Improvements H145



*H135: improved hot and high performances*

State-Of-The-Art Electrical System

**Technical improvements with safety added value**

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 12/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## AHs Safety Equipment and System

### Fenestron® shrouded tail rotor



- Developed by Eurocopter in the 1960s
- New level of helicopter safety on the ground and in the air
- Incorporated on the H120, H125, H130, H135, AS365N3+ and H155 helicopters and **new** in the H145/H160
- Good protection against ground obstacles and foreign object damage
- Increased safety for ground personnel working around the tail boom
- contributes to aerodynamic efficiency with high thrust capability and high yaw maneuverability, the reduction of turbulence and vortex-shedding
- yaw control improved for the pilot in cruise

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

24



## AHs Safety Equipment and Systems

Examples of contributor to the **reduction in operational accident rate**:

- **Reduced pilot workload**
  - 4-Axis Autopilot (Helionix)
  - Improved HMI
  - Comfort (vibration, noise...)
  - AFCS upper modes
  - ...
- **Easier failure management**
  - AFCS
  - Dual channel FADEC...
- **Improved situation awareness**
  - Helionix (SVS, EVS...)
  - TCAS, EGPWS, NVG...



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

25





## Industry Safety Initiatives

---

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

26



## Participation on Industry Safety Teams

- International Helicopter Safety Team (IHST) / European Helicopter Safety Team (EHST)
- American Helicopter Society (AHS) Technical Safety Committee
- Global Helicopter Flight Data Monitoring (Global HFDM) Steering Group
- Transportation Safety Institute (TSI) – FAA/DOT
- National Transportation Safety Board (NTSB) Training Academy
- General Aviation Manufacturers Association (GAMA) Safety & Accident Investigation Committee



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved

27



# IHST and AIRBUS Helicopters

A commitment to Safety beyond competition.

Four main improvement areas

- **Safety Management System (SMS)**  
(safety culture and risk management)
- **Training** (all kinds!)
- **Use of Systems & Technology**
  - AFCS, NVG, ACAS, HTAWS, etc...
  - cockpit and image recorder, HFDM, HUMS etc...
  - Enhance survivability
- **Strict adherence to maintenance procedures**



**International Helicopter Safety Team**  
 Secretariat: 217 N. Washington Street, Alexandria, VA 22314 USA  
 (703) 684-6777 • Fax (703) 739-9279 • [www.ihst.org](http://www.ihst.org)



**A Call for Action by Helicopter Owners**

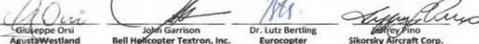
In recent years, recurrent media campaigns on helicopter accidents have focused the public's attention on helicopter safety, generating a negative perception of our industry with regards to safety which has always been, and will remain, of utmost importance for us.

While safety performance varies greatly with helicopter uses and operators, every accident is of our concern as well, and we must all act now to improve the entire industry's safety practices. We, the undersigned helicopter manufacturers, call upon all who operate our products to implement, along with our own recommended maintenance and flight operations practices, the safety enhancements recommended by the International Helicopter Safety Team (IHST).

Since IHST's inception in early 2006, teams in North America, Europe, Brazil, India, and Australia along with members of the Cooperation Council for the Arab States of the Gulf have analysed hundreds of helicopter accident records to find the dominant causes and the strongest means of prevention. You can find reports on these studies at [www.ihst.org](http://www.ihst.org). The IHST recognizes that each helicopter make/model and operation may have unique needs to improve safety, however, our analysis identified four areas to concentrate on in the effort to reduce accidents:

1. Safety Management Systems (SMS)
2. Training
3. Use of advanced Systems and Equipment like:
  - a. Flight Data Monitoring (FDM) Systems,
  - b. Health Monitoring Systems where such systems are available,
  - c. Use of Mission-specific equipment such as night vision goggles for night flying, and avionics to avoid controlled flight into terrain where the operator's frequent mission profile involves flights in poor weather and/or at night in difficult terrain, landing in unimproved, unprepared areas, etc.
4. Strict compliance with the manufacturer's maintenance program.

The IHST has produced toolkits to help you with SMS, training and FDM (see the "Safety Resources" tab on the IHST website). A brief summary is attached, along with a risk assessment tool that we recommend you use to see where to focus your efforts to **Thrive** are the next accident is not yours.



Attachments: Summary of IHST recommendations  
Risk Assessment Tool



# Airbus Helicopters Safety Management System (SMS)

## Safety Management System (SMS) in-house

- In different stages at different locations, subsidiaries/affiliates
- AEC participating in FAA Pilot Project for SMS

## SMS "Road Show" & workshops

- Latin America, USA, EU, Malaysia, India, etc.
- Action: help small operators and developing countries



- AH Information Notice released: hazard identification and risk assessment
- Assisted with developing IHST SMS Toolkits

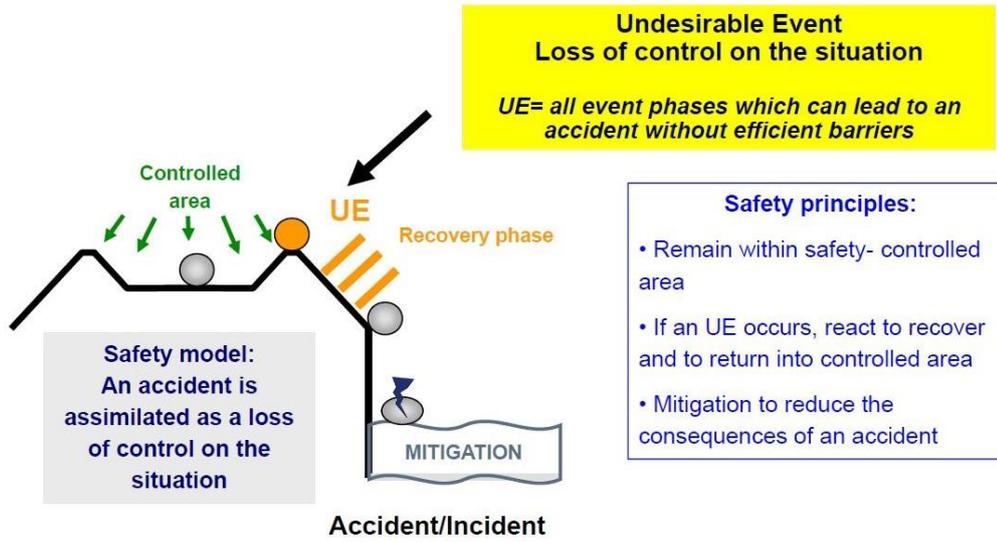
## SMS services for customers

- Training
- Audits and consulting



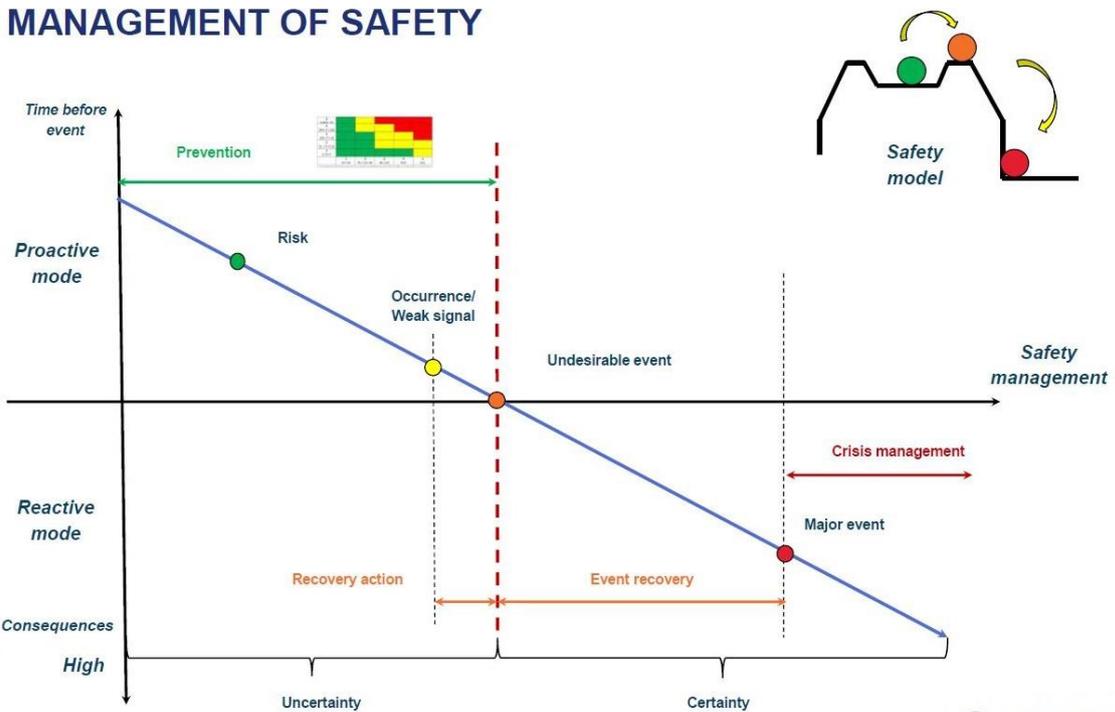
# MANAGEMENT OF SAFETY

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

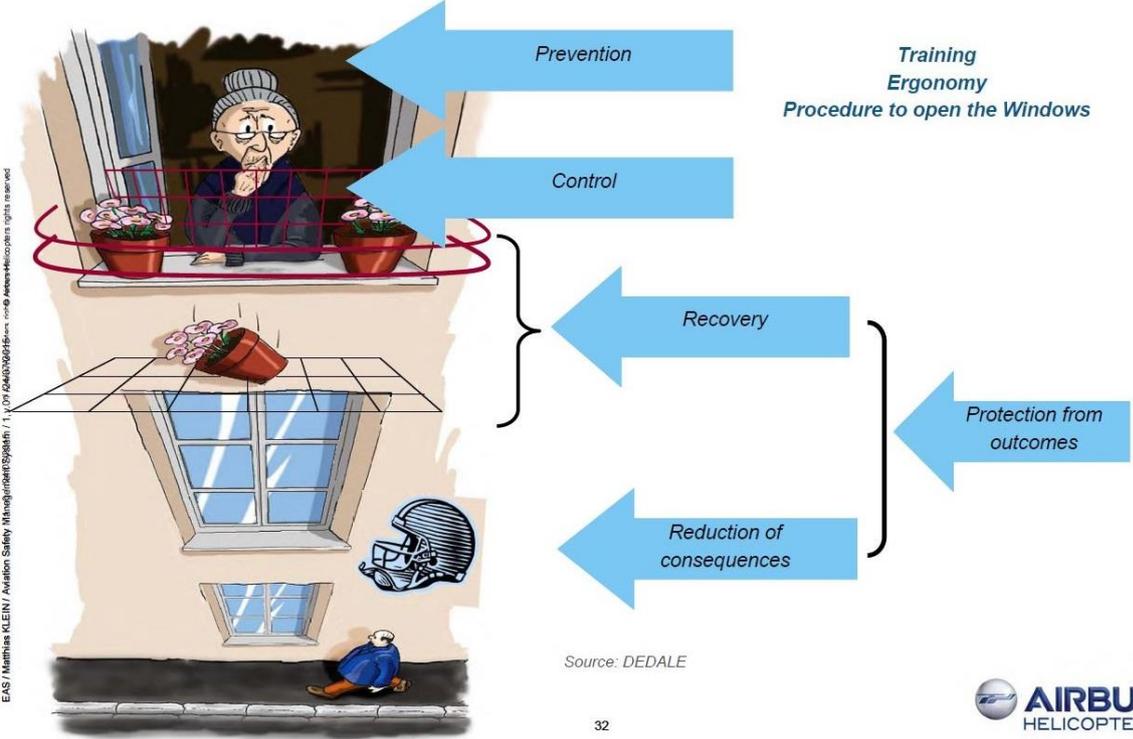


# MANAGEMENT OF SAFETY

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved



# Concept of managing risks

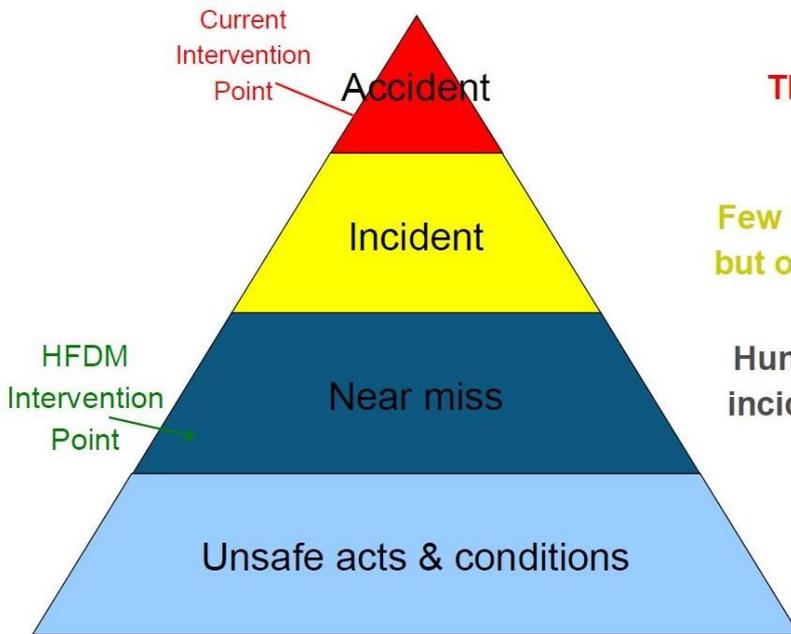


## Airbus Helicopters' Aviation SMS Helicopter Flight Data Monitoring (HFDM)



## Accident Prevention Starts Early...

Based on the Heinrich Pyramid



**The Accident!!!**

Few incidents are reported, but often not investigated...

Hundreds near misses, incidents and events go unreported...

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

34



## Helicopter Flight Data Monitoring (HFDM)

- Not just for incident/accident investigation...
- Training
- Maintenance/troubleshooting
- Operational efficiency
- Digital record of flight
- SAFETY!
- Comply with recently published FAA rule for HEMS
- More...



*You can't fix what you don't know!*

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

35



35

## Flight Data Management Solution: Vision 1000

### AH Flight Data Management Initiative

- Development of a light-weight, low-cost, minimally intrusive flight data management system
- Designed to be compatible with both legacy and current production models
- Standard on most new Airbus Helicopters products



Then...



Now...

A joint effort:  
  




36

## Vision 1000

- Cockpit imaging and flight data recorder rolled into one device
- Captures critical inertial and positioning data (e.g. location, attitude)
- Cockpit imagery
  - Instrument panel
  - Flight controls
  - Limited exterior view
- Data stored in robust memory module
- Weighs only 300 grams (0.66 pounds)



37

## Vision 1000 – System Components

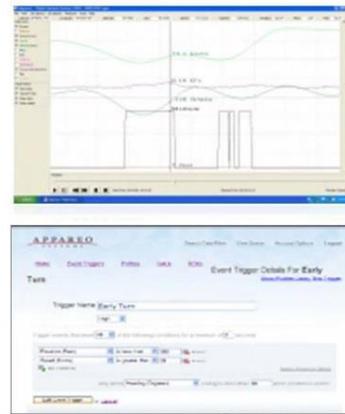
### On-Board Data Acquisition



### On-site Flight Data Play Pack



### ALERTS FDM Software



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 2407/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



38

## Vision 1000

With Vision 1000

- Flight instructors can enhance training
- Operators can proactively improve operational safety by employing HFDM programs
- Operators can save costs
- Operators can investigate their incidents
- Contribution to fleet information
- Accident investigators will have information for the investigation of incidents & accidents
- Legal protection for CEO and pilots with a safe behaviour.

Improvement of Safety but needs

- a strong upper management's support
- a safety culture including "just culture" within the company!

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 2407/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



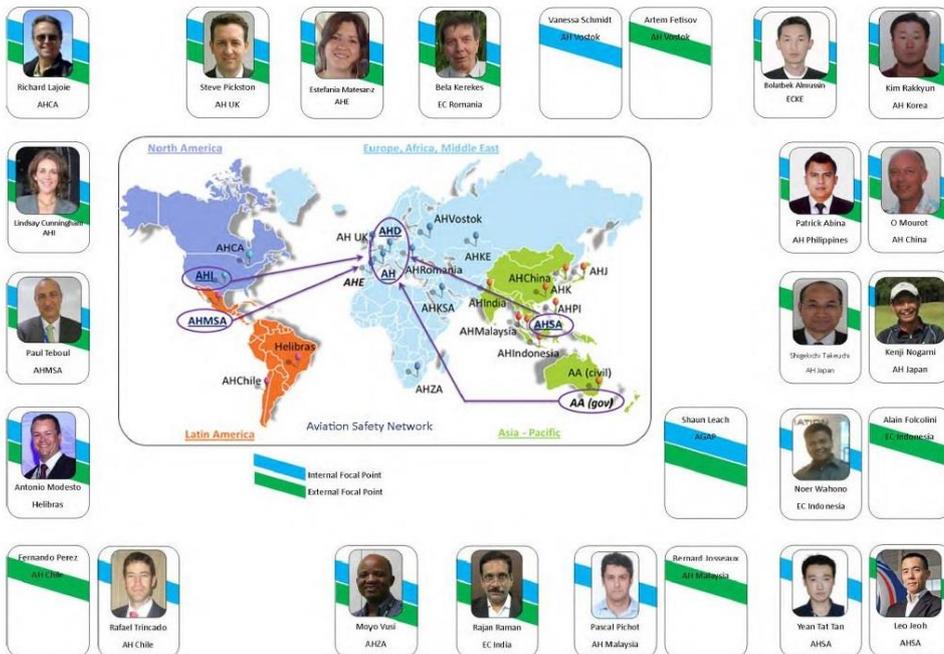
39

# Airbus Helicopters' Aviation SMS

## Aviation Safety Network world wide



# AVIATION SAFETY NETWORK



## Safety Roadshows : « The Latin America Experience »

2010 Creation of a Safety function in Mexico for Latin America



AHMSA has been carrying around 40 Safety roadshows.

In 12 different countries: Mexico, Venezuela, Colombia, Guatemala, Ecuador, Bolivia, Chile, Brazil, Dominican Republic, Peru, Costa Rica and Panama

Around 150 companies were reached

More than 1200 professionals Pilots, Mechanics, Owners, Managers...

➔ Training attendance has been multiplied by 5 in Latin America over the 2009-2014 period.

Training and Human factors awareness are key to long term safety improvements

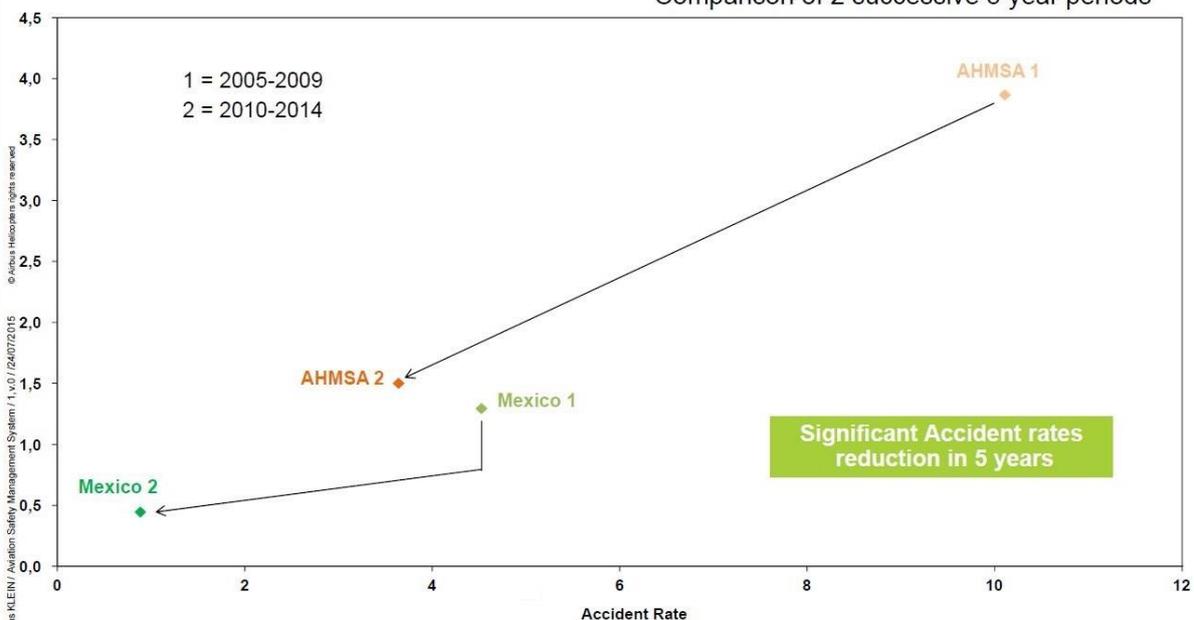


EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Result: Evolution of accident rates

Fatal Accident Rate

Comparison of 2 successive 5 year periods



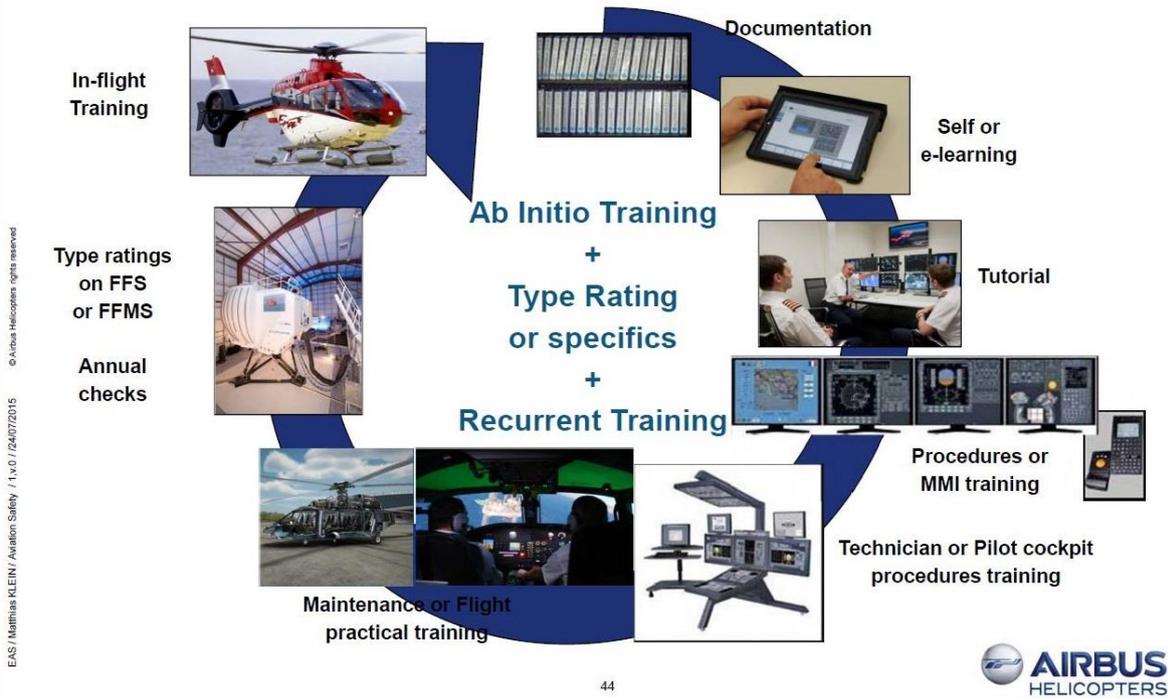
Significant Accident rates reduction in 5 years

Accident rate reduced by -60% on AHMSA territory and by -80% in Mexico between 2009 and 2014. AH worldwide (fatal&) acc. Rate reduced by -30% (last 10 years).



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## A complete and efficient toolbox for training



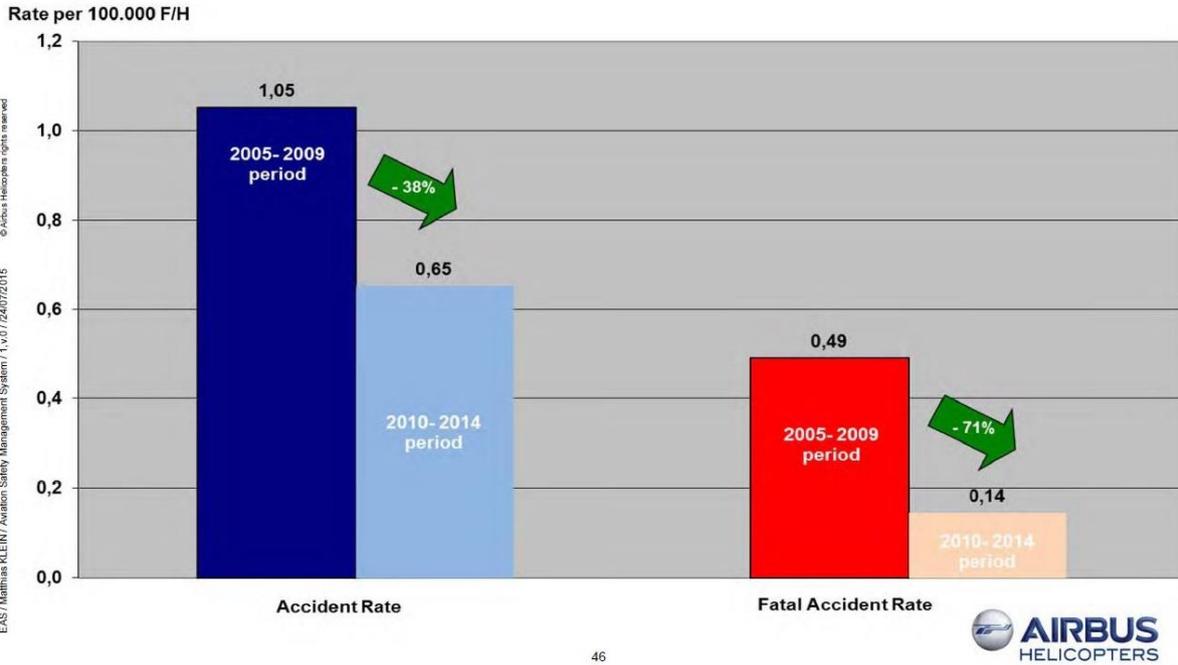
## Airbus Helicopters' Aviation SMS

Aviation Safety Partnerships

---



## AH WW Accident and Fatal accident : Offshore mission 2005-2009 vs. 2010-2014



46

## Airbus Helicopters Safety Partnership Together achieving safety excellence

An initiative **launched in September 2013** bringing together Airbus Helicopters' efforts to implement and improve safety practices and standards in close cooperation with oil and gas operators, authorities and industry stakeholders

### ZERO ACCIDENTS



#### **FCOM** **Training Standardisation**

Pilot Seminar

Maintenance Seminar

#### **Maintenance Mentor**

HUMS

#### **Vision 1000** **survivability Improvements**

#### **Rig'n fly**

MTOI

Configuration consistent with FCOM

Consistent approach with CAP1145 and JOR/HeliOffshore



## Areas of Focus

We (AH) continually improve our products to reduce Technical accidents.  
 We recognise that we need to work also much more closely with the Operators to reduce:

Operational accidents and  
 Maintenance accidents.



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 024072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Standards drive safety and efficiency: Harmonized operating procedures enhance safety

- ✓ Digital automation has improved aircraft performance and reduced crew workload
- ✓ However, there are multiple possibilities for operating the automated systems
- ✓ More joint work necessary between OEMs and Operators to optimize the benefit of the helicopters automation
- ✓ Airbus Helicopters has launched a specific Working Group with **Joint Operators Review (then HeliOffshore)**

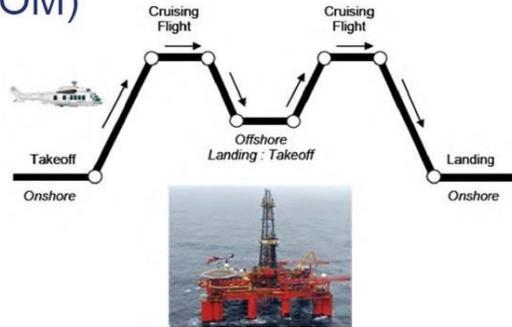


**=> The 1st OEM helicopter Operating Manual  
 in the rotorcraft industry**

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.0 / 024072015 © Airbus Helicopters rights reserved

# Flight Crew Operating Manual (FCOM)

- FLM → answers to certification requirements
- FCOM → answers to operational needs



Not just another book,  
it's a complete mission description:

- ✓ Complements the Flight Manual
- ✓ Supports operators in the development of their Operations Manual
- ✓ Provides Airbus Helicopters guidance in Standard Operating Procedures:
  - ⇒ Best practice of state-of-the-art modern cockpit
  - ⇒ Focus on automated systems
  - ⇒ Multi Crew Coordination (MCC)

**The Operators OM remains the operators' reference manual for operating as it is approved by its NAA.**



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 124072015 © Airbus Helicopters rights reserved

Multipilot workshare for automated system SOP

## See the difference

**AIRBUS HELICOPTERS**

FLIGHT CREW OPERATING MANUAL

### 3.2 NORMAL TWIN-ENGINE TAKEOFF FROM A CLEAR AREA

**Certified Procedure**

**AFCS Multi-Pilot SOP**

V <sub>1</sub> (kt)	25	30	40	50	60	70
h <sub>1</sub> (ft)	20	25	30	35	40	45

**NOTE**  
Provided the aircraft weight has been entered correctly, when the airspeed reading is beyond the blue mark corresponding to the V.TOSS, the flight can be continued without loss of height, even if an engine fails.

RFM

Normal Procedures – Take Off Profile

### 3.1 Normal twin-engine takeoff

- Hover at a height of 10 ft.
- The transition from hover attitude through a 10° nose-down attitude change should be completed in about 2 seconds.
- Allow the aircraft to accelerate on a slightly climbing path to reach the couple (V<sub>1</sub>, h<sub>1</sub>) defined in previous paragraph.
- Adjust the collective pitch if the aircraft begins to descend.
- Maintain a constant nose-down attitude.
- At V<sub>1</sub>, modify the fuselage attitude by about 15° to the V.TOSS climbing attitude.

**NOTE**  
When the airspeed reading is beyond the blue mark corresponding to the V.TOSS, the flight can be continued without loss of height, even if an engine fails (if weight data is properly entered and validated on VMS).

- Adjust power and accelerate gradually to Vy or higher speed if necessary.
- Retract the landing gear.



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 124072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Emergency Situation

# See the difference

FLIGHT CREW OPERATING MANUAL

**230 HELIDECK - TAKEOFF WITH AN ENGINE FAILURE RECOGNISED AT OR AFTER THE DPATO**

**Foreword**  
The procedure used below is taken from the procedure guide for Offshore or similar elevated helideck - PC2 DLE.

**Symptoms** → 200 ENGINE FAILURE

**Procedures**  
The aircraft is capable of continuing the flight. Aircraft is operating outside the exposure time. As soon as failure is detected: CONTINUE TAKEOFF

**AFCS Recommendations**

- Before takeoff, at departure, check VMS weight, preset IAS and ALT.A, and check the displayed calculated V.TOSS (computed by the aircraft),
- At RP apply power then cyclic forward, when deck edge is cleared:
  - o PF presses GA and PM ensures GA engaged on collective and pitch,

PC2DLE computation on



TO OEI Profiles Management

AFCS management

Multi-Pilot workshare



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Safety Partnership – Flight Operations Training Standardisation



Despite the best in class autopilot, some of the safety features are not used because they are not known to the aircrew.

The OEM and the helicopter operators manage their own Approved Training Organisations (ATOs) to provide initial and recurrent training to aircrew and, over time, the focus and content of the different ATO's courses diverge as a result of different in-service experience.



25 training centers 22 full flight simulators



### Training Standardisation

- **The Training Standardisation initiative aims to minimise operational accidents by ensuring that all ATOs cover the OEM's recommended minimum training so that all aircrew know how and when to employ all (safety) features of the aircraft.**



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters rights reserved

## Safety Partnership – Flight Operations Pre-Flight Check Videos



### Preflight Safety Visit – AS350 B3e

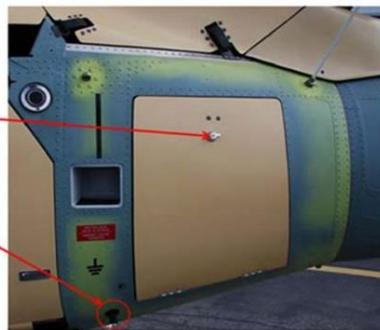
Actions



**Outline**  
 master box here, and the ELT. Make sure that it is closed **and locked**. Coming here, we can see the earth plug, when you refill, and the oil drain of the engine. Let us continue with station 3. Here, we check the different antennas, here, here. Also check that all the scrolls are aligned. The heat shield, in place. It does not move. Arrive here to the horizontal stabilizer. Make sure it is fixed, not moving, and free of cracks here and here. Scrulls, tail gearbox oil level. The oil level is supposed to be aligned with the white mark. Come here to check the general status of the tail fin. Tail skid. Here is station 4. We check the other side of the vertical fin. We check the tail rotor control. We come here to check the horizontal stabilizer. The LED

#### Rear Cargo – Closed

**Check:**  
 Closed &  
 Locked



**Check:**  
 No oil under  
 scupper

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Safety Partnership – Flight Operations Helicopter Landing Officers Training



### Helideck safe operations begin with appropriate HLO training



### Course Duration

	THEORETICAL & PRACTICAL INSTRUCTION
INITIAL	3 Days + 1 optional Day *
RECURRENT	2 Days



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Safety Partnership – Maintenance Maintenance Mentor

Errors maintaining avionic systems are typically detectable by the machine

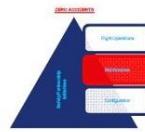
Errors maintaining dynamic systems and flight controls are more difficult to detect and are more likely to result in an accident.

### Maintenance Mentor

The AH Maintenance Mentor is located in the helicopter operators' maintenance facilities to:

- Observe maintenance activities
- Provide advice and guidance
- Interpret and explain existing AH maintenance documentation and instructions
- Act as a conduit through which technical queries can be raised
- Suggest potential improvements in terms of efficiency or effectiveness
- Facilitate the sharing of best practice amongst the helicopter operators

Thereby minimising the risk of error



© Airbus Helicopters rights reserved  
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015

## Safety Partnership – Configuration Vision 1000

Cockpit Voice and Flight Data Recorders (CVFDR) are fitted to all heavy helicopter types.

The FDR is used for:

- Flight Data Monitoring (FDM) to identify behavioural trends and improve training
- Investigate accidents

Light helicopters typically do not have these safety features



← Device

Image from Device →



### Vision 1000

AH has decided to install, from mid 2015, the Vision 1000 system in all its new aircraft:

- cockpit mounted,
- ruggedised,
- **inertial and positioning data, ambient acoustic data and cockpit imagery**



© Airbus Helicopters rights reserved  
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015

## Cockpit and Cabin improvements – Improve Survivability



### New EC225 cabin layout

This design **improves the use of space**, maximising leg room and **minimising face-to-face club seating**. It also keeps **shoulder interference to a minimum** and ensures that there are **only two people** per emergency exit or emergency escape



### Improved window exit and door jettison handles

This **sturdier and ergonomic design** improves grip during ditching or capsize. Its **high visibility colour/pattern** makes it easy to identify and while it is **valid on all windows** (including non Type IV windows, it can be **easily retrofitted** to any SP windows (including L1, L2, 225)). A **prototype** for both the window exit and the door jettison handles have already been designed.



### New window exit grab handle

Located **beneath windows**, it provides a **leverage point** to jettison or access the window. The **location of the grab handle** is dependent on the lay-out of the configuration. Airbus Helicopters already has a **prototype**.



### New life raft deployment handle

Ensures that the raft can be deployed **from all attitudes, including** when capsized. Airbus Helicopters is in the **analysis** phase of the design.

EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters' rights reserved



## Safety Partnership – Configuration Rig 'n Fly



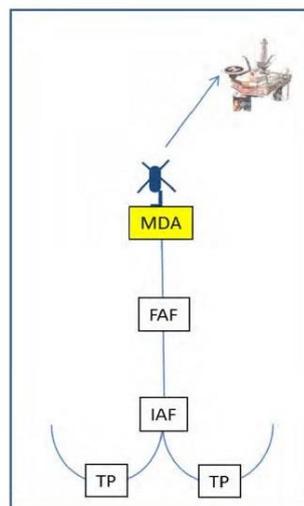
Navigation and approach to an offshore installation is one of the most demanding aspects of a crew change mission:

- Low level of offshore navigation aids
- High level of pilot workload
- Potential for loss of situational awareness

### Rig 'n Fly

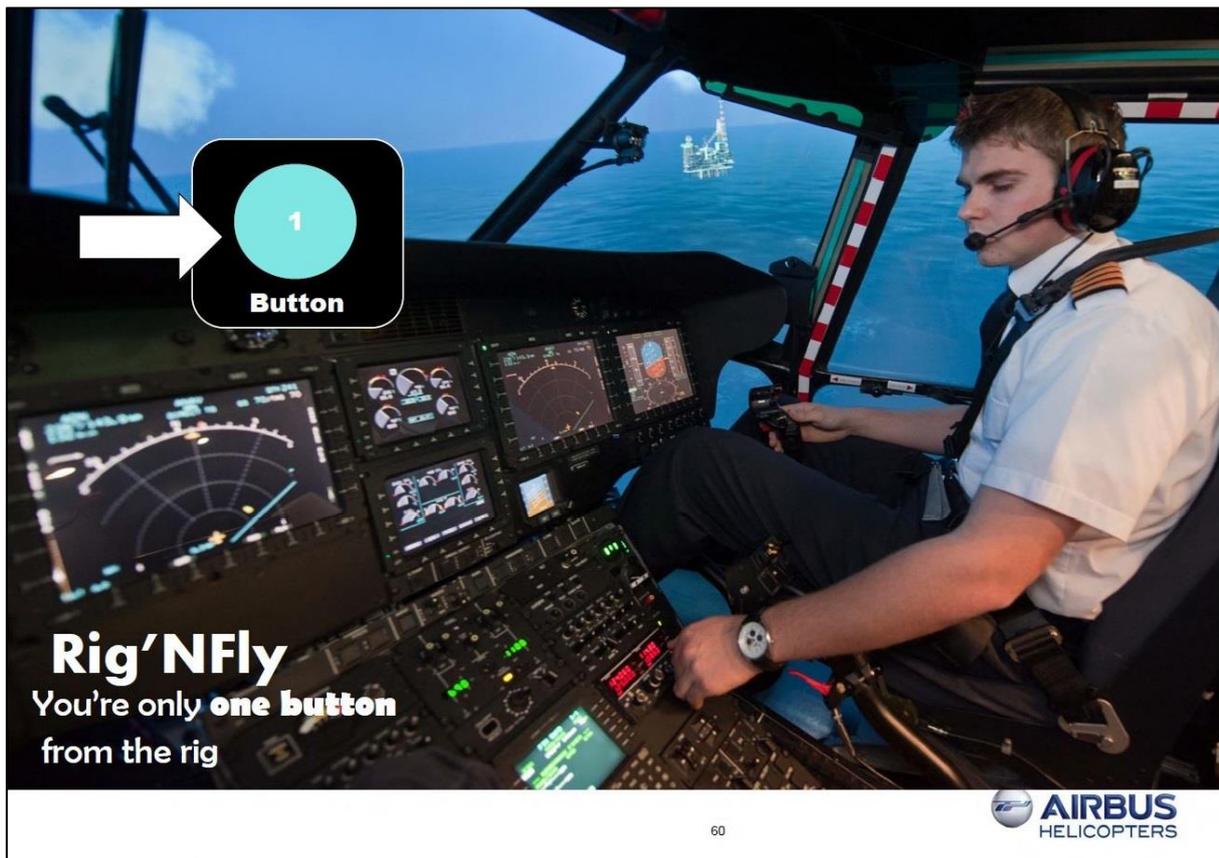
AH has developed the Rig 'n Fly system which provides:

- An automatic, all weather, Instrument Landing System (ILS) type procedure to within ½ a nautical mile of the installation in any weather.
- Automated altitude, airspeed and direction adjustments.
- Hands-off approach until the final landing phase.



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety Management System / 1.0 / 24072015 © Airbus Helicopters' rights reserved





## AH AVIATION SMS:

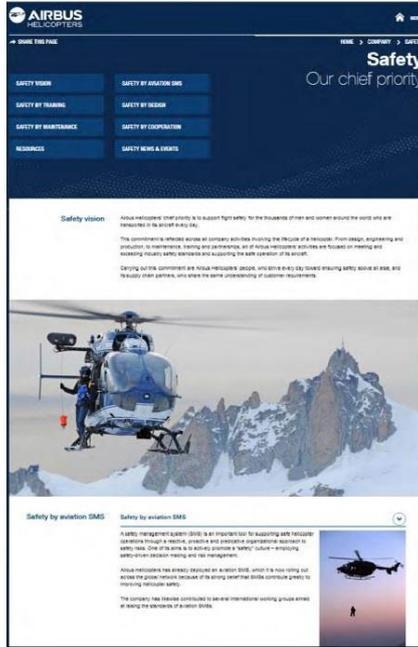
Summary

### **Integrated Aviation SMS:**

- In all approved organizations, for all flight operations as a corporate standard,
- Worldwide aviation safety network,
- Interfaces to SMS of customers and operators
- Risk-sharing and lessons-learnt
- Safety by collaboration and teamwork
- Be ambitious for safety!

## Visit also our Aviation Safety section on AH homepage

[http://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/Safety\\_96.html](http://www.airbushelicopters.com/website/en/ref/Safety_96.html)



EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved



## Questions? Suggestions?



[Matthias.Klein@airbus.com](mailto:Matthias.Klein@airbus.com)

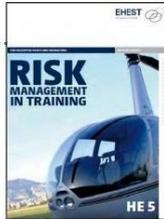
EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015 © Airbus Helicopters rights reserved





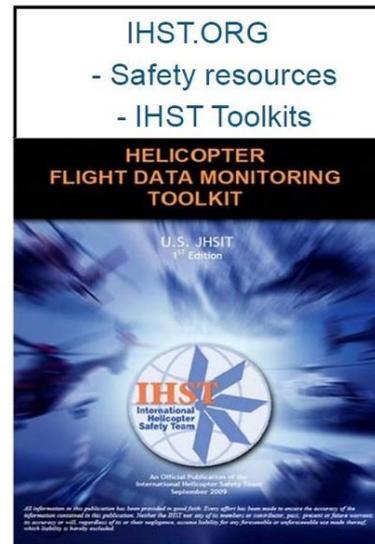
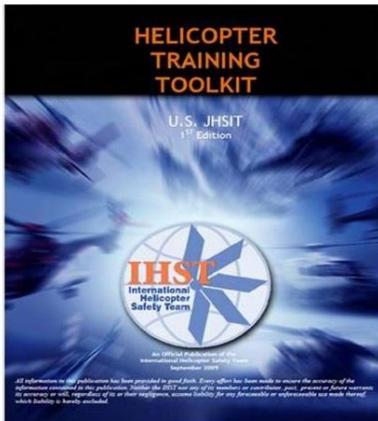
More than 300  
 2000-2005  
 accidents analysed.

... leading to the development of Action Plans and safety material



© Airbus Helicopters, rights reserved  
 EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015

**IHST Toolkits – Developed  
 by US Joint Helicopter  
 Safety Implementation  
 Team Working Groups**



© Airbus Helicopters rights reserved  
 EAS / Matthias KLEIN / Aviation Safety / 1.1.0 / 24/07/2015

# Data related JHST Activities



エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン  
竹内 繁吉

## Data related JHST Activities

Shigekichi Takeuchi  
14. September 2015



# Helicopter Fleet and Accidents in JAPAN

- / Trend of Helicopter Fleet
- / Number and rate of Accidents
- / Number of accident according to the model
- / Status of Operational Stage & Mission related Accidents
- / About 80% of rout causes  
Human factor/associated compound factor

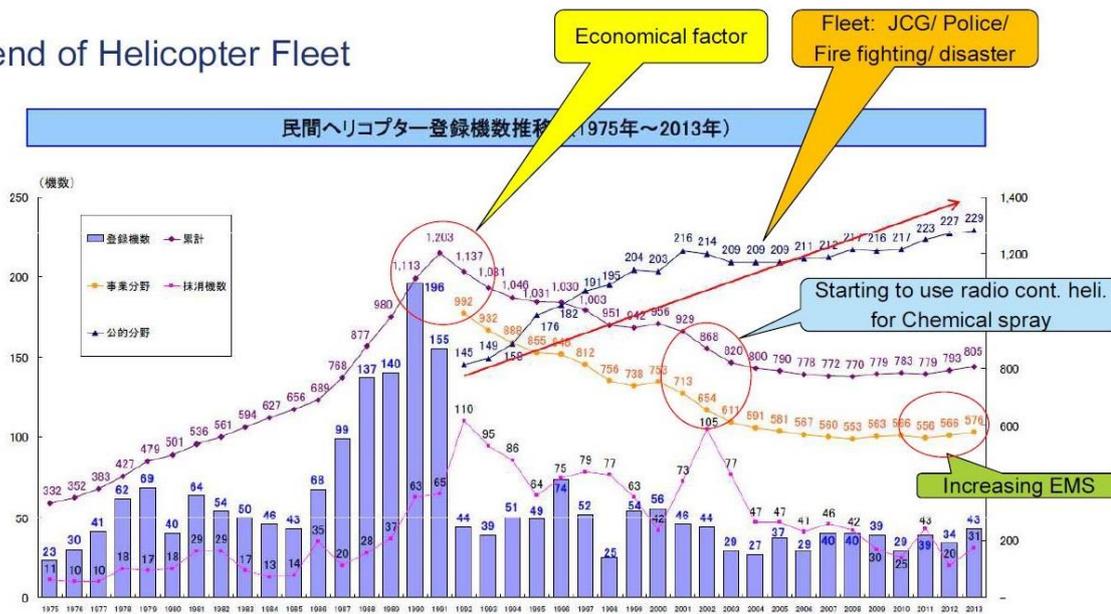


14 September 2015

2

## Trend of Helicopter Fleet

© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym: shigakichi/takeuchi/ data related JHST activities / 1.1.0 / 14.09.2015



(出所)「ヘリコプターズ・ジャパン」よりみずほ銀行産業調査部作成



14 September 2015

3

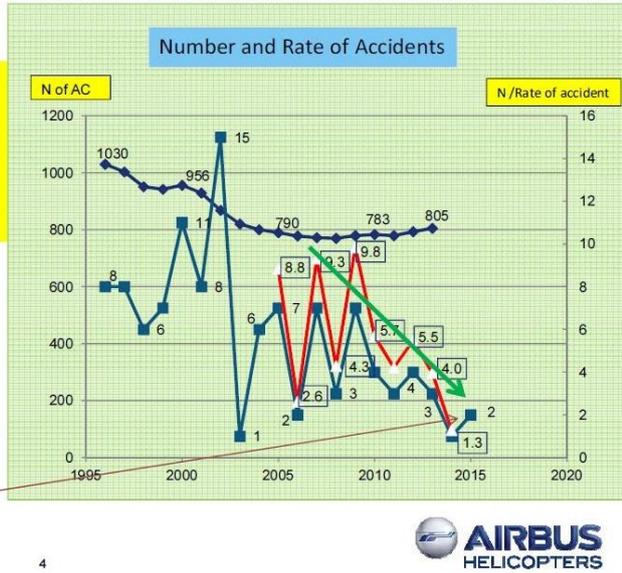
## Number and rate of Accidents

© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym: shigekichi takeuchi / data related JHST activities / 1.0.0 / 14/09/2015

Current trend of Accident rate is better than 2005-2010.

- Number of fleet is stable or slowly increasing.
- Operating hour is slowly increasing.  
79227hr(2005) ⇒ 70372hr(2010) ⇒ 78025hr(2014)
- Accident rate is reducing now.  
8.8 (2005) ⇒ 5.7(2010) ⇒ 1.3(2014) or 2.5?(2015)

2015:accidents  
Schweizer 269C-1 / 1 person injured  
AS332:contact elec. Power transmission line 2 persons death



14 September 2015

4



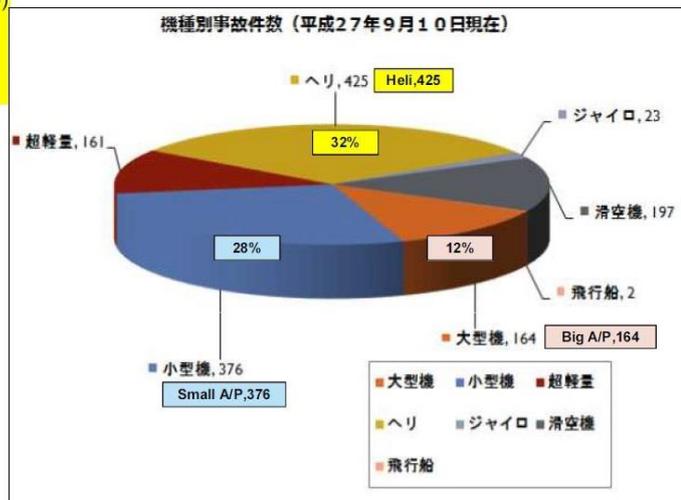
## Number of accident according to the model

© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym: shigekichi takeuchi / data related JHST activities / 1.0.0 / 14/09/2015

Total number: 1348 accidents(1974-2015/09/10)

- About 30% accidents are related helicopter.

(Data:based on report of JTSB)



14 September 2015

5





## Discussion JHST Activities

/ Japan IHST Progress Notes  
 / Requirements for Aviation Safety (Related IHST)  
 / Discussion point of JHST Activities  
 / Reference 1 / 2

14 September 2015

8



## Japan IHST Progress Notes

Activities of JHST	Activities of MLIT
2007 : AHS offered JHS to start IHST activities in Japan Aug 2008: Established Japan IHST committee Oct 2008: Mr. Machida attended EHEST Regional Conference April 2009: Translate "Year 2000 Report US JHSAT" into Japanese April 2009: Visit JCAB & IHST presentation by Mr. Liptak Sep 2009: Translate "Accident Analysis Process for JHSAT" Oct 2009: Mr. Mochizuki attended IHSS 2009 Montreal April 2010: Built up Japan JHSAT and Started accident analysis Sep 2010: Completed 6 accidents analysis. Nov 2010: Heli Japan "2010 IHST session in Japan" Nov 2010: Visit JCAB & IHST presentation by Ms. Gardner Nov 2011: IHST Liaison Officer in JCAB	Oct.2006: Started Transport security /management system Introduction of SMS to air transport business  Oct 2008: Started Japan Transport Safety Board (運輸安全委員会)  April 2011: Introduction of SMS to Maintenance Authorization business April 2014: Introduction of State's civil aviation Safety Program (SSP) 航空安全プログラム

© Airbus Helicopters rights reserved  
 Orig acronym: shigekichi/akeuchi/ data related JHST activities / 1.0 / /14/09/2015

14 September 2015

9



# Requirements for Aviation Safety(Related IHST)

## 1) IHST (International Helicopter Safety Team)の活動

- ・全世界でAccident Rate(件/10万時間)80%削減(2016年目標:対2005年)⇒ **0% Target**
- ・各メーカーの共通課題としての取組みSTART

## 2) Safety Management Systems (SMS)の導入と活用

### 3) 機体及び関連機材による安全性向上

- ・新機材開発による安全運航の追求
- ・搭載装備品による安全運航の支援  
NVG: Pilot視覚情報支援技術(夜間や悪天候時)、動態管理システム、MSAS(GPS/SBAS)活用IFR機材、EGPWS等の運航支援機材の搭載

### 4) Operationに関する安全性の向上

- ・乗員、運航管理者、整備士等の養成(将来の人員不足への対応含めた人材の育成)
- ・訓練機材(シミュレーター、AVT等)の活用による訓練の充実や実地試験の実施
- ・各種Operationに関する分析と訓練等の導入等

### 5) 飛行空域から安全運航支援

- ・IFR運航の実現や他飛行物体との区別等

# Discussion point of JHST Activities

## Thinking point

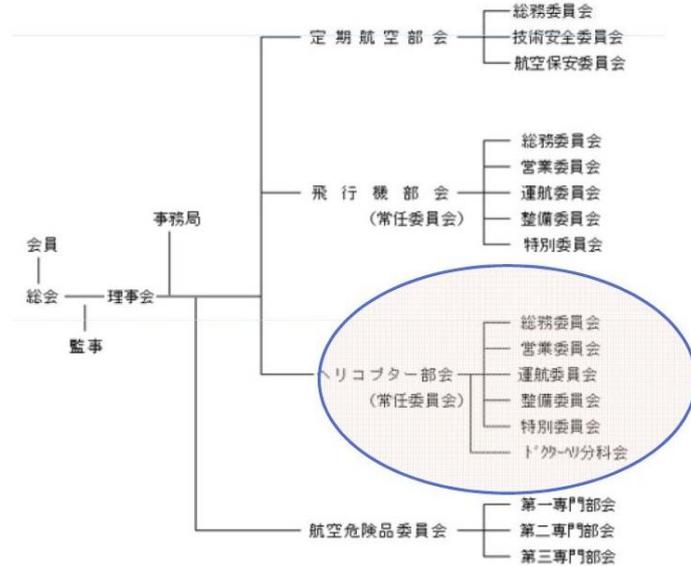
### 1. Re-start JHST activities

### 2. Cooperation with the associated organization

- 1) 国土交通省 (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, MLIT)
  - ・航空局 (Civil Aviation Bureau)
  - ・運輸安全委員会 (Japan Transport Safety Board)
- 2) JAXA (Japan Aerospace eXploration Agency)
- 3) 関連団体
  - ・全日本航空事業連合会 (ALL JAPAN AIR TRANSPORT AND SERVICE ASSOCIATION)
  - ・日本ヘリコプター事業促進協議会 (Association for Promotion of Helicopter Industry, Japan)
- 4) Relation with JHST, EHEST and AHeST, etc.

# 全日本航空事業連合会 ( ALL JAPAN AIR TRANSPORT AND SERVICE ASSOCIATION )

## 組織図



14 September 2015



© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym: shigekichi takeuchi / data related / JST activities / 1.1.0 / /14/09/2015

# 日本ヘリコプター事業促進協議会 (Association for Promotion of Helicopter Industry, Japan)

## 旅客・貨物輸送 分科会



ヘリコプターを使用した旅客・貨物輸送の発展を目指します。

## ドクターヘリ 分科会



ヘリコプターによるプレホスピタルケアの意義・効果について、ひろく社会の認知・理解を求め、ドクターヘリの普及を求めています。

**Doctor-Heli**  
高速道路上でのドクターヘリの活動にご協力をお願いします

## ヘリポート 分科会



ヘリコプター事業が市民レベルでの認知・理解が得られる為にも、都心を中心としたヘリポートの利用価値・意義について研究し、社会の認知・理解を得られるよう、ひろく働きかけます。  
また、病院ヘリポートの設置基準・計画・問題点等について議論し、ドクターヘリ促進に繋がる様、活動しています。

## IFR 分科会



将来のヘリコプター事業を発展拡大させる重要なインフラストラクチャーとして、国土交通省多目的運輸衛星 (MITSAT) を利用したヘリコプターの計器飛行について、ひろく知り、そのありかたについて当協議会としての意見を国へ具申していきます。

14 September 2015



© Airbus Helicopters rights reserved  
Org acronym: shigekichi takeuchi / data related / JST activities / 1.1.0 / /14/09/2015

## 2015年度ヘリコプタ研究・論文一覧 (順不同)



1. 糸賀紀晶, 井星正氣: 構造物近傍で横風を受けるホバリングロータの空力特性と流れ場に及ぼすロータ回転方向の影響, 日本航空宇宙学会論文集, 第63巻, 第4号, pp.137~142, 2015年8月.
2. 加藤弘一, 糸賀紀晶, 井星正氣: 構造物近傍におけるロータのホバリング性能に対するロータ位置の影響に関する数値解析, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5100, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
3. 井星正氣, 糸賀紀晶, 林裕三郎, 野市眞子, 橋口卓矢: ホバリングロータの空力性能から見た場外離着陸許可の事務処理基準に対する一考察, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5101, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
4. 井星正氣, 糸賀紀晶, 山中康秀, アブドルカディール, 林裕三郎, 野市眞子, 橋口卓矢: 流れを透過する障害物近傍でホバリングするヘリコプタロータの空力性能, 日本航空宇宙学会論文集, 第64巻, 第1号, pp.65~70, 2016年2月.
5. 小曳昇: Development of Closed Loop Control System Applicable to Active Technique for Helicopter BVI Noise Reduction, The American Helicopter Society 71st Annual Forum, 2015年5月, Virginia USA.
6. 杉浦正彦, 田辺安忠, 菅原暎明, 又吉直樹, 石井寛一: Numerical Simulations and Measurements of the Wake from a Helicopter Operating in Ground Effect, The American Helicopter Society 71st Annual Forum, 2015年5月, Virginia USA.
7. 杉浦正彦, 田辺安忠, 菅原暎明, Inderjit Chopra: Application of a CFD and Prescribed Wake Model to High Advance Ratio Wind Tunnel Test Validation, 41st European Rotorcraft Forum 2015, 2015年9月, Munich Germany.
8. 小曳昇, 田辺安忠, 青山剛史, Do-Hyung Kim: Design Analysis and Prototyping of Active Tab Rotor, 41st European Rotorcraft Forum 2015, 2015年9月, Munich Germany.
9. 田辺安忠, 菅原暎明: Aerodynamic Validation of rFlow3D Code With UH-60A Data Including High Advance Ratios, 41st European Rotorcraft Forum 2015, 2015年9月, Munich Germany.
10. 杉浦正彦, 田辺安忠, 菅原暎明, Inderjit Chopra: Validation of rFlow3D Code for a Helicopter at High Advance Ratios, AHS International Technical Meeting on Aeromechanics Design for Vertical Lift, 2016年1月, San Francisco USA.
11. 田辺安忠, 小曳昇: ヘリコプタのロータ・ブレードのアクティブ制御, 第46回年会講演会, 2015年4月, 東京.
12. 田辺安忠, 菅原暎明, ヘリコプタの高速飛行時の空力性能予測: 流体力学講演会/航空宇宙数値シミュレーション技術シンポジウム, 2015年7月, 東京.
13. 青山剛史, 田辺安忠, 小曳昇, 杉浦正彦, 菅原暎明: 高速ドクターヘリの実現に向けた検討状況, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5026, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
14. 田辺安忠, 青山剛史, 小曳昇, 杉浦正彦, 菅原暎明: 高前進率ロータの技術課題検討, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5027, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
15. 菅原暎明, 田辺安忠, 杉浦正彦: 高速ヘリコプタに適用するCFD解析技術の開発, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5028, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
16. 小曳昇: A Study on Model Rotor System for High Speed Rotorcraft Evaluation, 4th Asian/Australian Rotorcraft Forum, 2015年11月, Bengaluru India.
17. 小曳昇, 田辺安忠, 杉浦正彦, 青山剛史: Research Activities in Japan toward High Speed Compound Helicopter, 4th Asian/Australian Rotorcraft Forum, 2015年11月, Bengaluru India.
18. 杉浦正彦, 田辺安忠, 青山剛史, Biel Ortun, Joëlle Bailly: An ONERA/JAXA Co-operative Research on the Assessment of Aerodynamic Methods for the Optimization of Helicopter Rotor Blades, Phase I, 4th Asian/Australian Rotorcraft Forum, 2015年11月, Bengaluru India.

19. 野寺周平, 砂田茂, 田辺安忠, 米澤宏一, 得竹浩: マルチロータ機の機体改造による高性能化について, 第52回関西・中部支部合同秋期大会, 2015年11月, 名古屋.
20. Atthaphon Ariyarit, 田辺安忠, 金崎雅博: Multi-segment Class Shape Transformation (CST) for Global Design Exploration of Rotary Wing, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会2015 (SSI2015) 2015年11月.
21. 勝俣司, 吉崎裕治, 伊藤宏, 鈴木秀俊: ヘリコプタにおける共振増幅スマート・マウント (RASM) による制振の研究, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5102, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
22. 永山慶一, 竹原勝之: MCH-101掃海仕様の開発, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5022, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
23. 久保田靖之, 篠田直正, 北村淳, 板東舜一, 寺井和雄, 木島竜吾: ヘリコプタ視界不良時の水平表示の有効性評価, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5096, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
24. 田中稔久, 青山大毅, 伊藤聖: 係留型飛行船を用いた双方向テレメータ通信実験, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5097, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.
25. 出仙勇毅, 久保田靖之, 久芳義治, 堀場理仁, 石川勝之: BK117 C-2型機におけるRNAV5機体適合性証明, 第53回飛行機シンポジウム, 講演集, JSASS-2015-5099, 2015年11月11日~13日, 愛媛県松山市.

# 日本ヘリコプタ協会規約



施行 平成 元年12月15日  
改正 平成 10年 7月 6日  
改正 平成 12年 6月22日  
改正 平成 15年 7月 3日  
改正 平成 18年 4月28日  
改正 平成 21年 8月 4日  
改正 平成 22年 4月24日  
改正 平成 26年 5月13日  
改正 平成 28年 7月 8日

## 第1章 総 則

### (名 称)

第1条 本組織は『日本ヘリコプタ協会 (Japan Helicopter Society)』(以下「本協会」という)と称する。

### (目 的)

第2条 本協会は、広くヘリコプタ及び垂直離着陸飛行の発展に寄与するため、ヘリコプタ並びに垂直離着陸飛行に関する基礎研究、試験、開発、製造、維持、運航並びに広報等、全ての分野にわたる活動の活性化、情報収集の効率化、会員相互の親睦・共生、国際交流の実をあげることを目的とする。

### (管理機構)

第3条 本協会の管理運営機構は理事会及び幹事会とする。

理事会は AHSI (American Helicopter Society International) の基本目的、本規約、並びに本協会全体の運営方針に関わる事項を統括する。各担当常任理事は、担当範囲の年間事業計画を策定し執行する。各担当幹事は、担当常任理事の事業執行を補佐する。

本協会の事務局は、会長が指名する機関内におく。

## 第2章 会 員

### (会員の資格)

第4条 本協会は、日本在住の AHSI の正会員、学生会員、法人会員、教育法人会員、並びに本協会の賛助会員他をもって構成する。

### (会員の分類)

第5条 本協会の個人会員は、正会員、学生会員、賛助会員、及び名誉会員、法人会員は一般法人会員、教育法人会員、及び賛助法人会員からなる。

- ① 正会員は、AHSI 会員の資格を有するものおよび本協会に入会申込書を提出し理事会で承認をえたもの。
- ② 学生会員は、AHSI 会員の資格を有するものおよび本協会に入会申込書を提出し理事会で学生会員として認められたもの。
- ③ 一般及び教育法人会員は、AHSI 会員の資格を有するものおよび本協会に入会申込書を提出し理事会で夫々一般及び教育法人会員として認められた法人。
- ④ 賛助会員並びに賛助法人会員は、本協会の目的に賛同し本協会の活動を賛助する個人並びに法人。
- ⑤ 名誉会員は、所定の審査の結果、本協会の目的達成及び推進に特に顕著な功績があつて、名誉会員として遇するに相応しいと認められたもの。

### (加入及び脱会)

第6条 前条の各号に該当し、入会を希望するものは所定の申込書を、会長に提出し、理事会の承認を得なければならない、また、脱会を希望するものは所定の脱会届を、会長に提出しなければならない。

### (除名)

第7条 本協会は、会員が本協会の目的に反するような行為があったと認められる場合、理事会で審議のうえこれを除名することができる。

### (会員の権利)

第8条 会員は、会のすべての事項に参画する権利及び均等の取扱いをうける権利を持つ。

### (会員の義務)

第9条 会員は、次の義務を負う。

- ① 当規約、別に定める倫理規程及び総会、理事会で定められた事項に従うこと。

## 第3章 役員

### (役員)

第10条 本協会には、次の役員をおく。

会長	(PRESIDENT)	1名
副会長	(VICE PRESIDENT)	2名
常任理事	(MANAGEING DIRECTOR)	若干名
理事	(DIRECTOR)	若干名
監査役	(AUDITOR)	若干名
幹事長	(PROGRAM CHAIRMAN)	1名
幹事	(MANAGER)	若干名
メンバーシップ担当	(MEMBERSHIP /CHAIRMAN)	1名
リエゾン担当	(LIAISON MANAGER)	若干名

尚、名誉顧問 (ADVISER EMERITUS)、顧問 (ADVISER) をおくことができる。

### (選任)

第11条 常任理事及び理事、監査役は、前期役員が候補者を推薦し、会員の選挙又は総会の承認を得てこれを決定する。

会長、副会長は、常任理事および理事の互選による。

幹事長、メンバーシップ担当並びにリエゾン担当の委嘱は会長が行う。

幹事は理事会が推薦し会長が任命する。

名誉顧問および顧問は、会長、副会長経験者から構成される。名誉顧問または顧問は、理事会での承認をもってこれを承認する。また、会長、副会長経験者でない場合、特別に会長の推薦があった場合にはこれを認める。

なお、任期中に役員に欠員が生じた場合の後任者の選任は、その都度、理事会の合議によって決定し、常任理事の場合には総会で承認する。

### (任期)

第12条 役員任期は、2年とする。なお、副会長に関しては2名のうち1名を1年毎に交互に選出される。

但し、前条、後任役員任期は前任者の残りの期間とする。

### (職務)

第13条 役員は下記の職務を遂行する。

- ① 会長は、本協会を代表して、会務を統括し、会の運営に対する一切の責任を負う。会長は総会、理事会の議長となる。

- ② 副会長は、会長を補佐し、会長事故あるときは、その職務を代行する。なお、2名のうちどちらかの副会長がメンバーシップ担当を受け持つ。また、副会長は次期会長の候補となる。  
常任理事、理事は、理事会を構成し、本協会の運営に関わる基本的事項を決定する。
- ③ 常任理事には、次の担当を設ける。
- 総務担当
  - 企画担当
  - 編集担当
  - 広報担当
  - 国際担当
  - 行事担当
  - JHST (Japan Helicopter Safety Team) 担当
- ④ 各担当常任理事は付表 1 に定める担当ごとの職務を担当幹事と共に遂行し、本協会の運営につき、会長並びに理事会を補佐する。
- ⑤ メンバーシップ担当（副会長）は、会員の増加に関する基本施策を立案遂行すると共に、会員名簿を維持管理する。
- ⑥ リエゾン担当は、国内における外部関係機関との情報交換、協力関係の強化に努める。
- ⑦ 幹事長は、総務担当常任理事を補佐し、本協会の運営に関して、担当常任理事の決定した基本事項を具体化し遂行する。また、幹事会を主催し、各担当常任理事との調整を行う。
- ⑧ 幹事は、幹事長より指示された業務を行う。
- ⑨ 監査役は本協会の会計が適正に行なわれていることを監査する。
- ⑩ 名誉顧問および顧問は、会の運営に関して意見を具申する。また、顧問は担当常任理事の相談役として常任理事をかねることができる。

#### (理事会)

第14条 理事会は、必要に応じて、会長がこれを招集する。顧問、名誉顧問は、理事会に出席できるが、議決に参加はできない。理事会の議決は、全常任理事・理事の過半数を持って成立する。

#### (幹事会)

第15条 幹事会は、必要に応じ、幹事長がこれを招集する。リエゾン担当は、幹事会に出席できるが、議決には参加できない。幹事会の議決は、全幹事の過半数を持って成立する。

#### (内規)

第16条 本協会の運営に内規を必要とする場合は理事会の決議によりこれを定める。

## 第4章 総会及び行事

#### (総会)

第17条 総会は、本協会の最高決議機関であり、会員全員をもって構成し、原則として新年度に入って3ヶ月以内に会長が招集し、次の事項を協議するものである。ただし、理事会が必要を認めたとき、また会員の総数3分の1以上のものが、議題を明示して請求したときは、会長は臨時に総会を招集しなければならない。

- ① 役員を選出並びに解任
- ② 規約の改廃
- ③ 予算及び決算
- ④ その他役員が発案し、理事会で必要と認めた事項
- ⑤ 会員からの提案事項

総会は、会員の過半数の出席又は委任状がなければ成立しない。

総会の決議は出席した会員の多数決による。議長は、賛否同数の場合のみ決議に加わることができる。

**(行事)**

第18条 本協会は、理事会の承認を得て、研究会・講演会を開催するほか、本協会の目的に沿った各種の行事を行うことができる。

## 第5章 会 計

**(会の経費)**

第19条 本協会の経費は、賛助会費、臨時会費及び寄付金他をもってあてる。

**(会費)**

第20条 会費の徴収は、次により行う。

- ① 賛助会費は、年額1口 10,000 円以上の賛助会費を納入する。原則として新年度に入ってから3ヶ月以内にこれを徴収する。
- ② 臨時会費は、理事会の決議により、必要に応じ適宜徴収する。

**(会計年度)**

第21条 本協会の会計年度は毎年4月1日から翌年3月31日までの1ヵ年とする。

**(会計)**

第22条 本協会の会計は、総務担当常任理事／幹事が担当して行う。

会計は監査役の監査を経た上で、定期総会に会計報告を行い、承認を得るものとする。

## 第6章 附 則

**(効力)**

第23条 当規約の効力は、平成元年12月15日から効力を発するものとする。

以上

付表1 担当常任理事における職務（なお、各項目については適宜見直す）

担 当	職 務
総務担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 総会、理事会、定例研究会、特別講演会及び臨時委員会等の開催の事前通知ないし、これらの会議についての議事録を作成し保存する。</li> <li>● 本協会の会計記録を保存し、資産の安全保管の責任を負う。</li> <li>● 本規約が、明示又は暗示に規定するその他の職務、或は会長又理事会から付託された業務を遂行する。</li> <li>● 表彰を取り扱う。</li> <li>● その他</li> </ul>
企画担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 年間の行事を立案する。</li> <li>● 協会のホームページの作成を助言する。</li> <li>● 各種イベントを企画（臨時組織、特別広報企画等）する。</li> <li>● 各種情報発信を企画する。（アーカイブス、臨時委員会、広報活動等）</li> <li>● 人物紹介の記事等を取りまとめる。</li> <li>● その他</li> </ul>
編集担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HP の作成に協力する。</li> <li>● 年1回会報を作成する。</li> <li>● 発信情報（アーカイブス）を作成する。</li> <li>● 年間の発表論文を“e-Library”化する。</li> <li>● その他</li> </ul>
広報担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● HP を作成し運営する。</li> <li>● 対外的な関係を構築する。</li> <li>● 広告を募集する。</li> <li>● 寄付を募る。</li> <li>● 国内における教育機関との関係を構築する。</li> <li>● その他</li> </ul>
国際担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AHSI 対応</li> <li>● 海外対応</li> <li>● その他</li> </ul>
行事担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Heli Japan 国際会議</li> <li>● その他</li> </ul>
JHST 担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>● JHST 事務局</li> <li>● その他</li> </ul>

# 日本ヘリコプタ協会倫理規程

施行 平成28年7月8日



## (前文)

日本ヘリコプタ協会会員（以下、会員という）は、広くヘリコプタ及び垂直離着陸飛行の発展に寄与するため、全ての分野にわたる活動の活発化、情報収集の効率化、会員相互の親睦・共生、国際交流の実をあげることを目的とする。この目的を実現するために、会員自らの良心と良識に従う自立ある行動が、ヘリコプタ産業の発展と安心・安全な社会の構築ひいては人類の福祉にとって不可欠であることを自覚し、社会からの信頼と尊敬を得るために、以下に定める綱領を遵守することを誓う。

## (綱領)

### 第1条 法令等の遵守

会員は、職務の遂行に際して、社会規範、法令及び関係規則を遵守する。

### 第2条 会員間の接触

協会における活動が、私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法（以下、併せて「独占禁止法」という）に抵触することがないように、協会における会議、並びに懇親会等名目を問わず会員各位が接触する機会において、独占禁止法上問題となるおそれのある議論及び意見交換等を行わないものとする。

## (改正)

この規程の改正は、総会の決議を経て行う。

## 附則

この規程は、平成28年7月8日から施行する。

## 2016年度賛助会員名簿



### (法人賛助会員)

No	名 称	口数	代表者・所属（役職）	連絡先
1	(株)アイ・ティー・シー・エアロスペース	1	中山 智夫 (代表取締役社長)	〒104-0033 東京都中央区新川1-3-2 ナックスビル7階 電話：03-3555-3621 FAX：03-3555-3627
2	朝日航洋(株)	1	高岡 信 (常務取締役 航空事業本部長)	〒136-0082 東京都江東区新木場4丁目7番41号 東京ヘリポート内 電話：03-3522-0647 FAX：03-3522-1853
3	エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン(株)	5	荒川 良紀 (営業企画部)	〒107-6119 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ 森タワー19階私書箱78号 電話：03-5414-3408 FAX：03-5414-3328
4	エクセル航空株式会社	1	岸田 啓二 (代表取締役)	〒279-0032 千葉県浦安市千鳥14番地 電話：047-380-5292 FAX：047-390-6500
5	川崎重工業(株)	5	佐藤 光政 航空宇宙カンパニー (技術本部長)	〒504-8710 岐阜県各務原市川崎町1 電話：058-382-2246 FAX：058-382-5130
6	静岡エアコミュニタ(株)	1	三輪 徳泰 (代表取締役社長)	〒420-0902 静岡県静岡市諏訪8-10 静岡ヘリポート内 電話：054-265-6611 FAX：054-265-6166
7	(株)島津製作所	1	石井 岳 航空機器事業部技術部 (部長)	〒604-8511 京都市中央区西ノ京桑原町1 電話：075-823-1375 FAX：075-823-1472
8	(株)ジーエイチクラブ	1	郷家 正義 (代表取締役社長)	〒412-0048 静岡県御殿場市板妻733 電話：0550-89-8680 FAX：0550-89-8682
9	(株)ジャムコ	1	伊田 幸男 (航空機整備カンパニープレジデント 執行役員)	〒181-8571 東京都三鷹市大沢6-11-25 電話：0422-33-1321 FAX：0422-33-1444
10	新東亜交易(株)	1	久保田 仁 (執行役員)	〒100-8383 東京都千代田区丸の内1-6-1 丸の内センタービル8階 電話：03-3286-0355 FAX：03-3213-2405
11	(株)ダイセル	1	阿部 隆 特機事業部営業部 (部長代理)	〒108-8230 東京都港区港南2-18-1 JR品川イーストビル 電話：03-6711-8231 FAX：03-6711-8238
12	(株)タクト・ワン	1	富塚 昌孝 (代表取締役)	〒161-0066 東京都新宿区市谷台町14-5 MNビル市谷台5F 電話：03-3356-0649 FAX：03-3356-8769
13	多摩川精機販売(株)	1	小池 弘晃 開発営業本部特機営業部 (部長)	〒144-0054 東京都大田区新蒲田3-19-9 電話：03-3731-2131 FAX：03-3738-3134
14	中菱エンジニアリング(株)	3	田中 豊己 大江事業部 ヘリコプタ設計室(室長)	〒455-8515 愛知県名古屋市港区大江町10 電話：052-614-1877 FAX：052-619-2173
15	テクノブレーン(株)	1	加藤 利孝 (代表取締役社長)	〒504-0814 岐阜県各務原市蘇原町1-17-1 電話：058-371-3443 FAX：058-371-2738

No	名 称	口数	代表者・所属（役職）	連絡先
16	ナビコムアビエーション(株)	1	玉中 宏明 (代表取締役社長)	〒102-0072 東京都千代田区飯田橋3-4-4 第5田中ビル9階 電話：03-3265-6747 FAX：03-3265-6748
17	日本エアロスペース(株)	1	谷村 仁司 (代表取締役社長)	〒107-0062 東京都港区南青山1-1-1 新青山ビル西館20階 電話：03-5785-5970(代) FAX：03-5785-5964
18	(株)日立国際電気	1	竹永 浩太郎 特機事業部 (営業本部長)	〒105-8039 東京都西新橋2丁目15番12号 日立愛宕別館6階 電話：03-5510-5913(代) FAX：03-3502-2502
19	富士重工業(株)	5	滝川 三左男 航空宇宙カンパニー 航空機設計部 (部長(ヘリコプター技術))	〒320-8564 栃木県宇都宮市陽南1丁目1-11 電話：028-684-7528 FAX：028-684-7600
20	古河電池(株)	1	酒井 宏明 産業機器営業統括部 産機 第三営業部 (宇宙航空グループ長)	〒141-0021 東京都品川区上大崎4-5-37 本多電機ビル3階 電話：03-3492-2972 FAX：03-3492-2973
21	ベストテック(株)	1	江場 修 (取締役社長)	〒460-0015 名古屋市中区大井町3番15号 日重ビル8階 電話：052-321-8755 FAX：052-321-8758
22	ポーズ(株)	1	三浦 正富 プロシステム部(アカウン トマネージャー)	〒150-0036 東京都渋谷区南平台16-17 住友不動産渋谷ガーデンタワー5階 電話：03-5489-0951 FAX：03-5489-0592
23	三井物産エアロスペース(株)	1	鱒坂 一郎 ロジスティクス第二部 (部長)	〒105-0011 東京都港区芝公園2-4-1 芝パークビルA-12階 電話：03-3437-8761 FAX：03-3437-8775
24	三菱重工業(株)	5	片山 健 防衛・宇宙ドメイン 航空機事業部 ヘリコプター技術部(部長)	〒455-8515 愛知県名古屋市港区大江町10 電話：052-611-8005 FAX：052-611-6426
25	三菱プレシジョン(株)	1	平賀 好文 鎌倉事業所シミュレーションシステム (第一部長)	〒247-8505 神奈川県鎌倉市上町屋345 電話：0467-42-5752
26	ヤマハ発動機(株)	1	坂本 修 ビークル&ソリューション事業本部 UMS事業推進部 開発部 (部長)	〒438-8501 静岡県磐田市新貝2500 電話：0538-32-1170 FAX：0538-37-4259
27	横河電機(株)	1	新川 明義 航空宇宙・特機事業部 品質保証部(部長)	〒190-0153 東京都あきる野市小峰台2番地 電話：042-503-0075 FAX：042-503-0082

(個人賛助会員)

No.	氏 名	口数
1	明石 稔	1

## 2016年度役員名簿



JHS役職	氏名	所属先
会 長	片山 健	三菱重工業（株） 防衛・宇宙ドメイン 航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部 部長
副 会 長 (兼) メンバーシップ担当	青山 剛史	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 数値解析技術研究ユニット 研究計画マネージャ (兼) 非定常空力セクションリーダー (兼) 次世代航空イノベーションハブ
副 会 長	長尾 牧	朝日航洋（株） 航空事業本部 運航統括部
常任理事（総務担当） (兼) 幹事長	中山 周一	三菱重工業（株） 防衛・宇宙ドメイン 航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部 主席技師
常任理事（企画担当）	片山 範明	川崎重工業（株） 航空宇宙カンパニー 技術本部付（ヘリコプタ技術担当）
常任理事（編集担当）	菊地 穂高	横河電機（株） 航空宇宙・特機事業部 営業本部 担当営業部長
常任理事（広報担当）	八巻 健一	富士重工業（株） 航空宇宙カンパニー 航空機設計部 次長（ヘリコプター技術）
常任理事（国際担当）	青山 剛史	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 数値解析技術研究ユニット 研究計画マネージャ (兼) 非定常空力セクションリーダー (兼) 次世代航空イノベーションハブ
常任理事（JHST担当）	鷲田 修	朝日航洋（株） 航空事業本部 資材部部長
常任理事	糸賀 紀晶	防衛大学校 システム工学群 航空宇宙工学科 教授 (兼) 総合情報図書館 遠隔・マルチメディア教育研究部門長
理事	砂田 茂	大阪府立大学 工学部 宇宙航空工学科 教授
理事	伊藤 健	陸上自衛隊 北部方面航空野整備隊長
理事	竹内 繁吉	エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン（株） 業務本部 耐空性管理室 室長
理事	大熊 恵一	朝日航洋（株） 航空事業本部 整備統括部 品質保証室長
理事	富塚 昌孝	タクトワン（株） 代表取締役
理事	坂本 修	ヤマハ発動機（株） 事業開発本部 UMS事業推進部 開発部 部長
監査役	永山 慶一	川崎重工業（株） 航空宇宙カンパニー 技術本部 第一ヘリコプタ設計部 部長
幹事（総務担当）	澤田 実宏	三菱重工業（株） 防衛・宇宙ドメイン 航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部 構造システム課 主任
幹事（企画担当）	辻内 智郁	川崎重工業（株） 航空宇宙カンパニー 技術本部 第一ヘリコプタ設計部 機体設計一課 基幹職
幹事（広報担当）	小坂 充	富士重工業（株） 航空宇宙カンパニー 新多用途ヘリコプター設計部 主事
幹事（編集担当）	松下 博彦	(株) エアロパートナーズ 業務部 顧問

JHS役職	氏名	所属先
幹事（国際担当）	田辺 安忠	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 次世代航空イノベーションハブ 主任研究開発員
幹事（国際担当）	小曳 昇	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空本部 次世代航空イノベーションハブ 主任研究開発員
幹事（JHST担当）	久泉 貴詩	エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン（株） 業務本部 耐空性管理室
幹事	藤原 誠	防衛省 海上自衛隊 第51航空隊 訓練指導隊 課程教育班長
幹事	豊丸 建二	（株）ジャムコ 航空機整備事業部
幹事	饗庭 昌行	防衛装備庁 航空装備研究所 システム研究部 航空機システム研究室 室長
幹事	奥野 善則	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 航空技術実証研究開発ユニット 運航技術研究グループリーダー （兼）災害対応航空技術チームリーダー （兼）飛行技術研究ユニット
幹事	赤坂 剛史	金沢工業大学 工学部 機械系 航空システム工学科 講師
<b>リエゾン担当</b>		
全日本航空事業連合会 ヘリコプタ部会	大熊 恵一	朝日航洋（株）航空事業本部 整備統括部 品質保証室長
日本航空医療学会	西川 渉	日本航空医療学会理事 NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク（HEM-Net）理事
日本航空宇宙学会	青山 剛史	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 数値解析技術研究ユニット 研究計画マネージャ（兼）非常空力セクションリーダー （兼）次世代航空イノベーションハブ
経産省（SJAC）	上村 誠	（株）ナスカ 取締役
国交省（IHST）	鷲田 修	朝日航洋（株）航空事業本部 資材部部長
航空振興財団（IFR研究会）	石井 寛一	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 飛行技術研究ユニット ヘリコプタセクションリーダー （兼）研究飛行セクションリーダー （兼）航空技術実証研究開発ユニット 運航技術研究グループ 環境適合運航技術セクションリーダー
厚生労働省 （ドクターヘリ）	長尾 牧	朝日航洋（株）航空事業本部 運航統括部
文科省 （航空科学委員会）	齊藤 茂	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 事業推進部 特任担当役
防衛省 （防衛技術協会）	井星 正氣	防衛大学校 名誉教授
総務省（消防庁） （防災ヘリ）	大熊 恵一	朝日航洋（株）航空事業本部 整備統括部 品質保証室長
日本操縦士協会		
ヘリポート研究会		
日本女性航空協会		
日本航空協会		

JHS役職	氏名	所属先
顧問		
名誉顧問	東 昭	東京大学 名誉教授
名誉顧問	義若 基	AHS日本支部
顧問 (総務担当)	牧野 健	AHS日本支部
顧問 (企画担当)	佐藤 晃	AHS日本支部
顧問 (編集担当)	長島 知有	防衛大学校 名誉教授
顧問	上村 誠	(株) ナスカ 取締役
顧問 (国際担当) (兼) AHS本部技術委員	平本 隆	帝京大学 理工学部 教授 航空宇宙工学科 学科長
顧問 (国際担当) (兼) AHS 本部理事 (兼) AHS 本部技術委員	齊藤 茂	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 事業推進部 特任担当役
顧問	井口 敦雄	MHIエアロスペースシステムズ株式会社 代表取締役
顧問	大林 秀彦	AHS日本支部
顧問	河内 啓二	東京大学 工学系研究科 航空宇宙工学専攻 名誉教授
顧問	小林 孝	三菱重工業 (株) 特別顧問
顧問 (広報担当)	高木 淳二	AHS日本支部
顧問	西川 渉	日本航空医療学会理事 NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) 理事
顧問	古澤 正人	一般社団法人 中部航空宇宙産業技術センター
顧問	三宅 司朗	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
顧問	山野 豊	エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン (株) アドバイザー 航空医療学会 理事, 評議員 NPO法人救急ヘリ病院ネットワーク (HEM-Net) 理事
顧問	井星 正氣	防衛大学校 名誉教授
顧問	片山 範明	川崎重工業 (株) 航空宇宙カンパニー 技術本部付 (ヘリコプタ技術担当)

# 日本ヘリコプタ協会 略年表



年度	会報 番号	会長 (所属先当時)	定例研究会、( )内は通算回数		特別講演会 等	AHS 年次総会 等	
			夏 季	冬 季			
1989	-	義若 基 (川崎重工業)	12.15 航空会館[設立総会]	-	3.16 東京大学先端研 [第6回ヘリコプタ研究会]	3.13 川崎重工業 - Prouty 氏	義若 基 氏 - 特別会員
1990	-		-	7.18 三菱重工業(1)	2.16 幕張メッセ [第2回国際航空宇宙シンポジウム・ヘリコプタセッション]	10.5 帝国ホテル - Buckley 氏(Sikorsky 社長/AHS 会長)	日本支部 会員増加数及び 会員増加率第1位(42名, 49%)
1991	1		5.29 川崎重工業本社	7.19 富士重工業(2)	2.7 防衛大学校(3)	10.24-25 東京大学山上会館 - Schrage 教授(ジョージア工科大)	日本支部 会員増加数及び 会員増加率第1位(15名, 11.9%)
1992	2	牧野 健 (富士重工業)	6.23 川崎重工業本社	9.18 三菱重工業(4)	2.5 東京大学山上会館(5)	12.4 航空宇宙技術研究所 - Carlsorn 氏(米陸軍 ATCOM)	-
1983	3		6.18 富士重工業本社	9.10 川崎重工業(6)	2.15 東京大学山上会館(7)	7.6 健保会館 - フランスヘリコプタ技術 11.18 防衛大学校 - Ham 教授(MIT)	日本支部 会員増加数第1位
1994	4	佐藤 晃 (三菱重工業)	6.3 富士重工業本社	7.22 陸上自衛隊霞ヶ浦駐屯地(8)	-	11.8 三菱重工業横浜 - Gessow 教授(メリーランド大) 11.11 総評会館 - 機械学会「交通・物流から見た将来ヘリコプタ技術」	-
1995	5		6.19 三菱重工業本社	9.29 川崎重工業(10)	2.23 防衛庁第3研究所(11)	11.2 三井物産 - Gaffey 氏(ベル社副社長)	-
1996	6	長島 知有 (防衛大学校)	5.17 三菱重工業名航	10.4 富士重工業(12)	2.14 川崎重工業(13)	1.20 三菱重工業本社 - Crawford 氏(ジョージア工科大)	-
1997	7		6.6 住友重機追浜	10.24 三菱電機(14)	1.23 陸上自衛隊木更津駐屯地(15)	-	-
1998	8	西川 渉 (地域航空総合研究所)	7.6 ソニー	10.2 富士重工業(16)	2.19 東京ヘリポート(17)	4.21-23 Heli Japan98 岐阜県長良川国際会議場 12.22 日本大学 - Wang 氏(シコロスキー社)	OH-X 設計チーム(技本/KHI) - Howard Hughes Award
1999	9		6.16 パイオニア	10.26 陸上自衛隊明野駐屯地(18)	3.23 東京ビッグサイト(19) [TA2000]	4.16 日本大学 - Rozhdestvensky 氏(ミル社)	東 昭 氏 東京大学名誉教授-特別会員 義若 基 氏 - 名誉会員 S-92 開発チーム (MHI) -Robert Pinckney Award
2000	10	上村 誠 (川崎重工業)	6.22 川崎重工業本社	11.28 陸上自衛隊立川駐屯地	2.23 八尾空港(21)	1.23 川崎重工業社 - Schmitz 教授(メリーランド大)	牧野 健 氏 - 特別会員 S-92 開発チーム (MHI) -Agusta International Fellowship Award
2001	11	上村 誠 (日本航空宇宙工業会)	7.4 航空宇宙技術研究所	11.29 ヤマハ発動機(22)	2.28 東京ヘリポート(23)	1.28 三菱重工業本社 - Johnston 氏(米陸軍)	大林 彦彦 氏 - 特別会員
2002	12	高木 淳二 (富士重工業)	6.28 航空会館	-	3.13 宇都宮大学(24)	11.11-13 Heli Japan 2002 栃木県総合文化センター	定岡 庄治 氏 - 会長特別賞 [ヘリ事始め50周年記念]
2003	13	高木 淳二 (宇都宮大学)	7.3 富士重工業本社	10.31 電子航法研究所(25)	3.19 海上保安学校宇都宮分校(26)	-	佐藤 晃 氏 - 名誉会員
2004	14	小林 孝 (三菱重工業)	7.1 三菱重工業本社	12.17 防衛庁第3研究所(27)	2.25 名古屋国際会議場(28) [ヘリコプタによる防災シンポジウム]	10.7 JA2004 ヘリコプタ・セミナー パシフィコ横浜	長島 知有 氏 防衛大学校名誉教授 - 名誉会員 日本支部 - 会員数増
2005	15	井口 敦雄 (三菱重工業)	7.19 グランドヒル市ヶ谷	12.16 三菱重工業小牧(29)	-	8.31 三菱重工業本社 - Friedmann 教授(ミシガン大)	-
2006	16	河内 啓二 (東京大学)	4.28 三菱重工業横浜ビル	10.3 JAXA 調布航空宇宙センター(30)	3.15 東京大学山上会館(31)	11.5-17 Heli Japan 06 名古屋国際会議場 11.13 JAXA 調布航空宇宙センター - Philippe 氏(元 ONERA) 2.7 東京大学本郷キャンパス工学部 - Xia 氏(南京航空航大)	丹羽 義之 氏 - 特別会員
2007	17		7.17 東京大学先端科学技術研究センター	11.20 防衛大学校(32)	-	-	-
2008	18	平本 隆 (富士重工業)	7.1 東京大学 山上会館	-	-	7.23 JAXA 調布航空宇宙センター - Dr. Hongvi Xu(カナダ航空宇宙研究所) 10.3 航空会館 - Dr. James M. Wang(アグスタ・ウェストランド)	-
2009	19		8.4 三菱重工業	4.17 恵比寿スバルビル(33)	-	-	IHST 検討委員会発足 Heli Japan2010 準備委員会発足
2010	20	齊藤 茂 (宇宙航空研究開発機構)	4.26 JAXA 調布航空宇宙センター	9.27 東京スポーツ文化会館(34)	-	11.1-3 Heli Japan2010 大宮ソニックシティ	IHST 検討委員会
2011	21		6.17 JAXA 調布航空宇宙センター	10.31 三菱重工業(35)	-	2.12-15 2012 1st AARF Busan, Korea	AHS 事務局長 MR. R. Flater 氏引退 Mike Hirschberg 氏就任 東 昭 氏 東京大学名誉教授 - 名誉会員
2012	22	井星 正氣 (防衛大学校)	6.15 航空会館	10.18 海上自衛隊横須賀地方総監部(36)	3.8 ヤマハ発動機(37)	-	-
2013	23		7.12 ヴェルクよこすか	12.5 陸上自衛隊北宇都宮駐屯地(38)	-	11.26 JAXA 調布航空宇宙センター - Dr. Ki Hoon, Chung (KARI)	-
2014	24	片山 範明 (川崎重工業)	5.13 日本大学 駿河台キャンパス	-	-	-	-
2015	25		12.1 川崎重工業 東京本社	9.14 DAYS 赤坂見附(39) [JHST]	-	-	-

<個人会員>

正会員及び学生会員(年会費：無料)

：AHSインターナショナル会員の資格を有する方および本協会に入会申込書を提出し理事会で承認を得た方。



日本ヘリコプタ協会 個人会員申込書

年 月 日

※のある欄は必須項目です。

基本情報

姓名（ふりがな）：※

会員区分：※ 個人正会員 個人学生会員

生年月日（西暦）：

性別： 男性 女性

所属先情報（学生会員での入会の場合は、在籍校に関する情報をご記入下さい）

所属先名：※

部署名：※

役職：

郵便番号：※

住所：※

TEL：※

FAX：

E-mail：※

連絡先情報（所属先と同じ場合、ご記入の必要はございません）

郵便番号：※

住所：※

TEL：※

FAX：

E-mail：※

日本ヘリコプタ協会は、個人情報の保護に関する法律（以下、「個人情報保護法」といいます。）を尊重し、本会規約（<http://www.helijapan.org>に掲載）に定められた本会の目的に沿い、目的の達成に必要な範囲内で個人情報を提供して頂きます。会員の個人情報は、本会定款に則った目的の達成に必要な範囲内において利用します。但し、個人情報保護法第16条第3項に規定する場合は除きます。会員の個人情報は本会の管理体制のもとに保管し、個人情報を正確かつ最新の状態で管理・維持に努めます。個人情報への不正アクセス、破壊、改ざん、漏洩の防止のために適切な措置を講じます。本人の同意がある場合、または個人情報保護法第23条第1項に規定する場合を除き、第三者に個人情報を開示または提供しません。保有する個人情報の開示、訂正または削除につきましては、メールまたはファクスにて本会事務局までご連絡下さい。

本申込書を下記、事務局宛にFAX、E-mail、もしくは郵送でご送付下さい。

〒455-8515 愛知県名古屋市中区港大江町10番地  
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙ドメイン  
航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部内  
日本ヘリコプタ協会 事務局  
TEL：052-611-8007 FAX：058-611-6426  
E-mail：jhs@mhi.co.jp

賛助会員(年会費：10,000円（1口あたり）)

：本協会の目的に賛同し、本教会の活動を支援していただける方。



## 日本ヘリコプタ協会 賛助会員申込書

年 月 日

区分 (該当するほうに○)	法人 ・ <b>個人</b>
	新規
団体(会社)名	
氏名※ 役職	
連絡先※ 住所 TEL FAX E-mail	〒
入会口数	口, 万円 (1口=1万円)
備考 (連絡事項等)	

※法人賛助会員は代表者の氏名・連絡先等をご記入下さい。

日本ヘリコプタ協会は、個人情報の保護に関する法律（以下、「個人情報保護法」といいます。）を尊重し、本会規約（<http://www.helijapan.org>に掲載）に定められた本会の目的に沿い、目的の達成に必要な範囲内で個人情報を提供して頂きます。会員の個人情報は、本会定款に則った目的の達成に必要な範囲内において利用します。但し、個人情報保護法第16条第3項に規定する場合は除きます。会員の個人情報は本会の管理体制のもとに保管し、個人情報を正確かつ最新の状態で管理・維持に努めます。個人情報への不正アクセス、破壊、改ざん、漏洩の防止のために適切な措置を講じます。本人の同意がある場合、または個人情報保護法第23条第1項に規定する場合を除き、第三者に個人情報を開示または提供しません。保有する個人情報の開示、訂正または削除につきましては、メールまたはファクスにて本会事務局までご連絡下さい。

本申込書を下記、事務局宛にFAX、E-mail、もしくは郵送でご送付下さい。

〒455-8515 愛知県名古屋港区大江町10番地  
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙ドメイン  
航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部内  
日本ヘリコプタ協会 事務局  
TEL：052-611-8007 FAX：058-611-6426  
E-mail：jhs@mhi.co.jp

<法人会員>

一般法人会員及び教育法人会員(年会費：無料)

: AHSインターナショナル会員の資格を有する方及び本協会に入会申込書を提出し理事会で承認を得た方。



日本ヘリコプタ協会 法人会員申込書

年 月 日

※のある欄は必須項目です。

<b>基本情報</b>		
会員区分：※	一般法人会員	教育法人会員
団体（会社）名：※		
代表者氏名：※		
<b>連絡先情報</b>		
郵便番号：※		
住所：※		
TEL：※		FAX：※

日本ヘリコプタ協会は、個人情報の保護に関する法律（以下、「個人情報保護法」といいます。）を尊重し、本会規約（<http://www.helijapan.org>に掲載）に定められた本会の目的に沿い、目的の達成に必要な範囲内で個人情報を提供して頂きます。会員の個人情報は、本会定款に則った目的の達成に必要な範囲内において利用します。但し、個人情報保護法第16条第3項に規定する場合は除きます。会員の個人情報は本会の管理体制のもとに保管し、個人情報を正確かつ最新の状態で管理・維持に努めます。個人情報への不正アクセス、破壊、改ざん、漏洩の防止のために適切な措置を講じます。本人の同意がある場合、または個人情報保護法第23条第1項に規定する場合を除き、第三者に個人情報を開示または提供しません。保有する個人情報の開示、訂正または削除につきましては、メールまたはファクスにて本会事務局までご連絡下さい。

本申込書を下記、事務局宛にFAX、E-mail、もしくは郵送でご送付下さい。

〒455-8515 愛知県名古屋市港区大江町10番地  
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙ドメイン  
航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部内  
日本ヘリコプタ協会 事務局  
TEL：052-611-8007 FAX：058-611-6426  
E-mail：jhs@mhi.co.jp

賛助法人会員(年会費：10,000円(一口あたり))

：本協会の目的に賛同し、本協会の活動を支援していただける方。



## 日本ヘリコプタ協会 賛助会員申込書

年 月 日

区分	法人 ・ 個人
(該当するほうに○)	新規 ・ 継続
団体(会社)名	
氏名※ 役職	
連絡先※ 住所 TEL FAX E-mail	〒
入会口数	口, 万円 (1口=1万円)
備考 (連絡事項等)	

※法人賛助会員は代表者の氏名・連絡先等をご記入下さい。

日本ヘリコプタ協会は、個人情報の保護に関する法律(以下、「個人情報保護法」といいます。)を尊重し、本会規約(<http://www.helijapan.org>に掲載)に定められた本会の目的に沿い、目的の達成に必要な範囲内で個人情報を提供して頂きます。会員の個人情報は、本会定款に則った目的の達成に必要な範囲内において利用します。但し、個人情報保護法第16条第3項に規定する場合は除きます。会員の個人情報は本会の管理体制のもとに保管し、個人情報を正確かつ最新の状態で管理・維持に努めます。個人情報への不正アクセス、破壊、改ざん、漏洩の防止のために適切な措置を講じます。本人の同意がある場合、または個人情報保護法第23条第1項に規定する場合を除き、第三者に個人情報を開示または提供しません。保有する個人情報の開示、訂正または削除につきましては、メールまたはファクスにて本会事務局までご連絡下さい。

本申込書を下記、事務局宛にFAX、E-mail、もしくは郵送でご送付下さい。

〒455-8515 愛知県名古屋市港区大江町10番地  
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙ドメイン  
航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部内  
日本ヘリコプタ協会 事務局  
TEL : 052-611-8007 FAX : 058-611-6426  
E-mail : jhs@mhi.co.jp

### <AHS インターナショナル会員>

AHS インターナショナルのホームページ(<http://vtol.org>)からオンラインで入会申し込みが可能です。会員資格に関する詳細は <http://vtol.org/what-we-do/benefits-of-membership> をご覧ください。なお、各会員の申込みフォームは以下のURLからダウンロードできます。

- ・ 個人会員

<http://vtol.org/download.cfm?downloadfile=0985B160-48B3-11E4-86C50050568D0042&typename=dmFile&fieldname=filename>

- ・ 学生会員

<http://vtol.org/download.cfm?downloadfile=3D7633A0-48B3-11E4-86C50050568D0042&typename=dmFile&fieldname=filename>

- ・ 法人会員

<http://vtol.org/download.cfm?downloadfile=99CE91A0-6105-11E4-A83B0050568D0042&typename=dmFile&fieldname=filename>

御不明な点があれば、事務局もしくはお近くの幹事までお問い合わせください。

日本ヘリコプタ協会2016年度会報 第26号  
Journal of the Japan Helicopter Society, Vol.26



2017年1月5日発行

日本ヘリコプタ協会(AHSインターナショナル日本支部)

〒455-8515

愛知県名古屋市港区大江町 10 番地  
三菱重工業株式会社 防衛・宇宙ドメイン  
航空機・飛昇体事業部 ヘリコプタ技術部内

日本ヘリコプタ協会 事務局

TEL : 052-611-8007

FAX : 058-611-6426

Email : [jhs@mhi.co.jp](mailto:jhs@mhi.co.jp)

ホームページ : <http://helijapan.org/>