

第29回 航空輸送技術講演会

SMSの更なる高みへの取り組み

2026年1月30日

航空輸送技術研究センター 技術部 高橋 雄一
全日本空輸 安全推進センター 安全推進部 會田 牧子
日本航空 航空安全研究部 福田 久

ASSOCIATION OF AIR TRANSPORT ENGINEERING AND RESEARCH

(公財) 航空輸送技術研究センター

本日のメニュー

- SSP/SMSの現状と背景
- 今年度のSMSに係るATEC事業の取り組み
 - ・3-1 NASP、SSP/SMS検討会
 - ・3-7 自発報告を含む安全情報の有効な利用に関する調査・研究
 - ・3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究

<現行SSP/SMSの課題>

1. 国（SSP※1）と事業者（SMS）の連携がどれ、有効に機能しているか…？（3-1）
2. 安全データ、安全情報の収集、活用方法について…？（3-7）
3. SPI※2は、安全目標達成のための有効な指標となっているか、事業者との連携は必要ないのか…？（3-10）

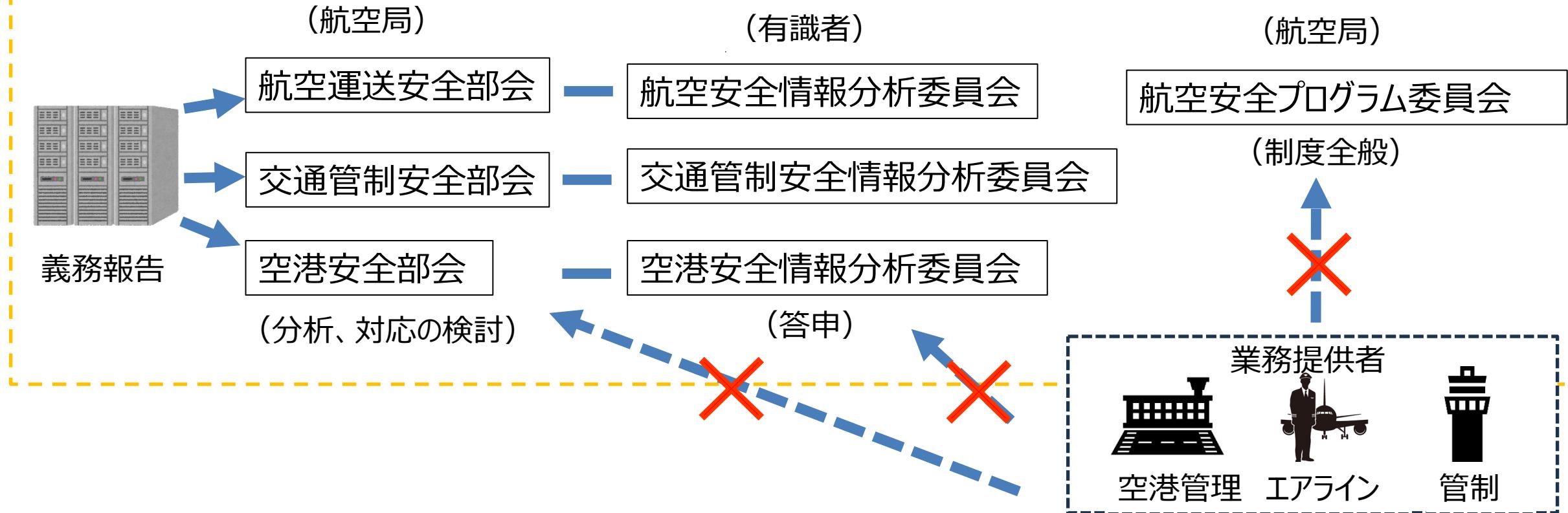
※1 SSP:State Safety Program(航空安全プログラム)

※2 SPI:Safety Performance Indicator(安全性を定量的に測定するための指標)

<現行SSP/SMSの課題>

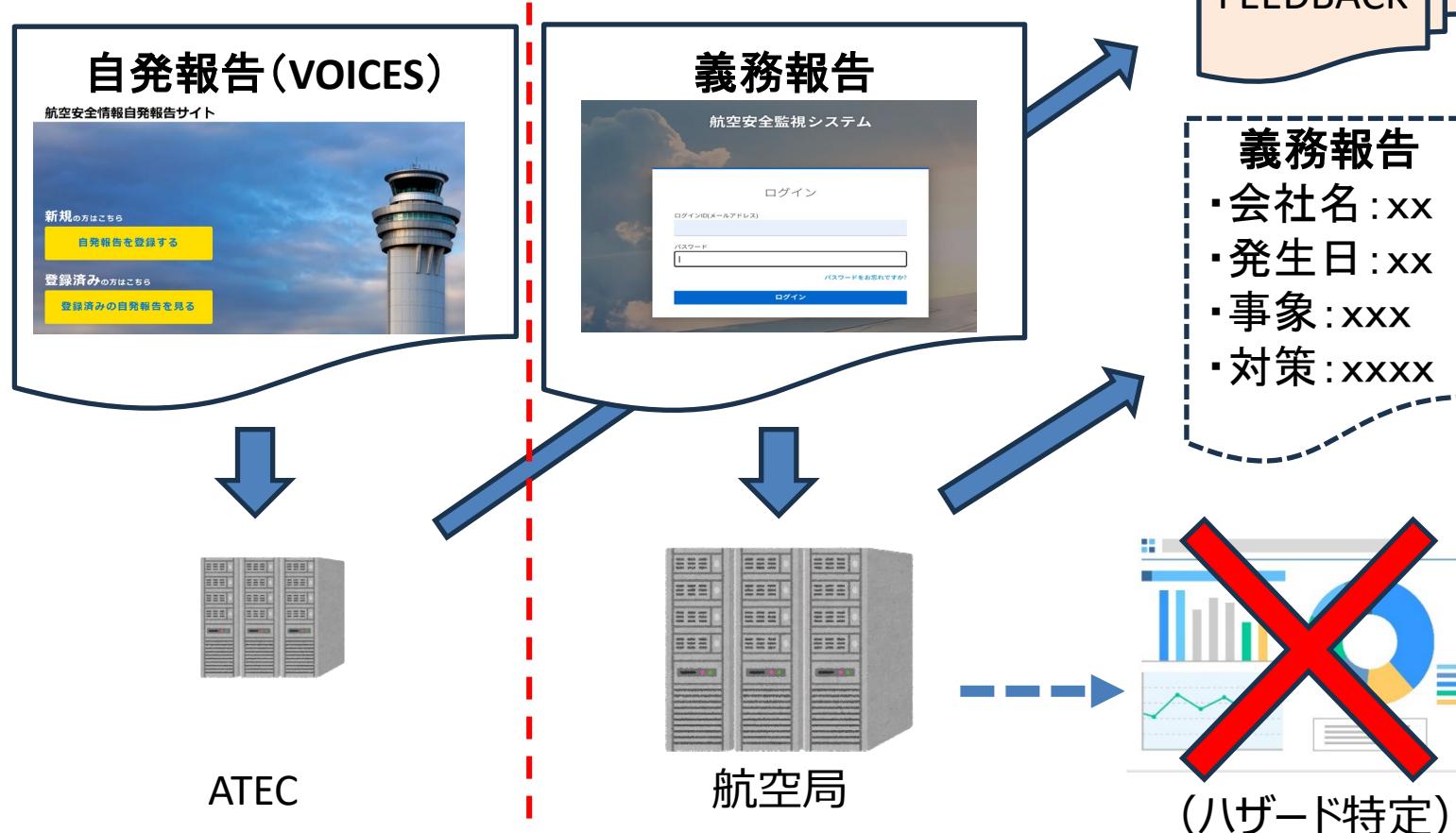
1. 国（SSP）と民間（SMS）との連携

<現行のSSP管理体制>



<現行SSP/SMSの課題>

2. 安全データ、安全情報の課題



(課題)

- ・自発報告 < 義務報告 (件数)
- ・義務報告は少ない方が良い (安全) という報告が集まりにくい制度
- ・成功事例 (ヒヤリハット) の幅広いデータが少ない。
- ・自発/義務報告データをバラバラに分析
- ・対応が事例共有を基にした再発防止が主となり、ハザード特定・安全リスクアセスメントの対応などの未然防止策までできていない。

＜現行SSP/SMSの課題＞

3. SPI（安全性能指標）の課題

安全目標

- ①本邦航空運送事業者が運航する定期便について、死亡事故発生率及び全損事故発生率をゼロにする。
- ②航空事故発生率、重大インシデント発生率及び地上作業、施設等に起因する人の死傷又は航空機が損傷した事態の発生率に関する22の指標で、平成30年の目標値を起点として、15年間で50%の削減を図る。

国のSPI

【最重要目標】

- 本邦航空運送事業者が運航する定期

指標

- | |
|-------------------|
| ①死亡事故発生率（件/100万回） |
| ②全損事故発生率（件/100万回） |

【その他安全目標】

- ①運航者に着目した安全指標及び安全目標値
- 定期便を運航する本邦航空運送事業者（定期便以外の運航を含む）

指標

- | |
|------------------------|
| ①航空事故発生率（件/100万時間） |
| ②航空事故発生率（件/100万回） |
| ③④うち定期便のみ（件/100万回） |
| ④重大インシデント発生率（件/100万時間） |
| ⑤重大インシデント発生率（件/100万回） |

(この他に17の同様な指標あり)

各事業者のSPI

組織	局提出SPI	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社
全社	事故・重大インシデント件数	○	○	○	○	○	○	○	○
全社	HE再発防止90日内対策達成率	○							
全社	HEに起因する事態報告の件数			○	○	○			
全社	義務報告事象の発生から90日以内のClose率					○			
全社	アルコール検査での検知・失念					○	○	○	
全社	ASEC受講者数	○							
全社	労働災害発生件数			○					
全社	労働災害による休業取得件数		○						
全社	ヒヤリハットを含む怪我の発生件数		○						
全社	レポート数		○						
運航	飛行データ解析プログラムにおけるHard Event発生率		○						
運航	Hard Landing のHard Event発生		○						
整備	運航阻害発生率		○						
グラバン	旅客数不一致により運航した事態の発生率		○						
グラバン	改札業務におけるヒューマンエラー発生率		○						
グラバン	ULD誤搭載により運航した事態の発生率		○						
グラバン	ULD搭載業務中のヒューマンエラーの発生率		○						

(R7航空安全プログラム実施計画より一部抜粋)

(ATEC報告書 ATEC24-003 より)

SPIについて国による要件が定められているが、

- ・各社各様のSPI設定
- ・国のSPIとの関連については求められていない。

<SSP改定 & NASP制定>

SSP: 我が国の航空安全管理の体制・機能のあり方を定めるもの
 NASP: SSPで定められた目標の達成に向けて、一定期間の具体的な取組を定めるもの

Annex19
改定：
2025/11月
適用：
2026/11月

国際(IAO等)
Annex19 (Safety Management)
 安全管理についてまとめられたシカゴ条約の附属書

世界航空安全計画(GASP)
 ICAO加盟国における一定期間の行動計画

GASP改定：
2025/11月

準拠

準拠

準拠

地域航空安全計画(RASP)
 地域レベルでの行動計画
 ※日本はアジア太平洋地域に所属

準拠

SSP改正：
2026/4月
(予)

日本
航空安全プログラム(SSP)
 日本の民間航空の安全に関する目標と、その達成のために講すべき対策など、航空安全管理の基本的な方向性を規定

一部を構成

航空安全実施計画(NASP)
 一定期間の航空安全管理に関する具体的なアクションプランを記載した文書

NASP制定：
2026/4月
(予)

GASP:Global Aviation Safety Plan
 RASP:Regional Aviation Safety Plan
 NASP:National Aviation Safety Plan

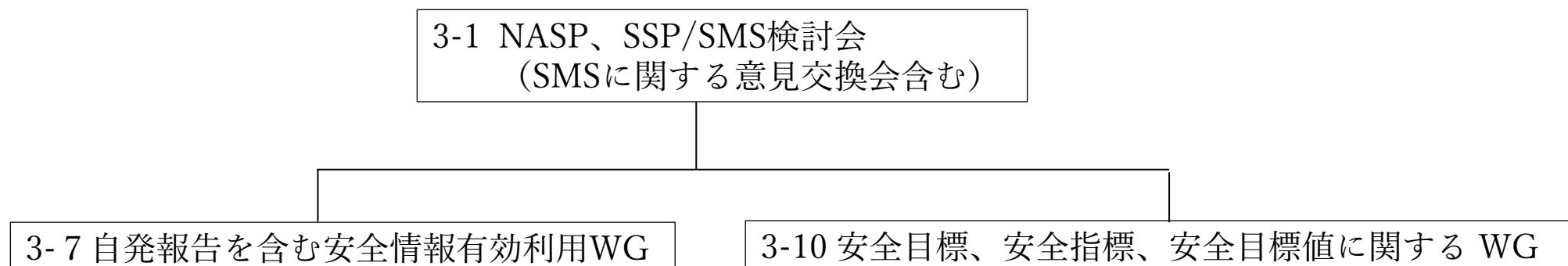
(航空局 第22回技術安全部会資料より)

本日のメニュー

- SSP/SMSの現状と背景
- 今年度のSMSに係るATEC事業の取り組み
 - ・3-1 NASP、SSP/SMS検討会
 - ・3-7 自発報告を含む安全情報の有効な利用に関する調査・研究
 - ・3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究

2025年度のSMSに関する事業運営

- ①本来調査・研究が主目的であるが、SSP改定/NASP制定の検討が進んでいる状況から、国際標準に合致するSSP改正/NASP策定、並びに円滑な導入に向けた官民協働での取り組みとする。
- ②SMS関連 3 事業で横の連携を図る。



2025年度 SMSに関するATEC WG体制図

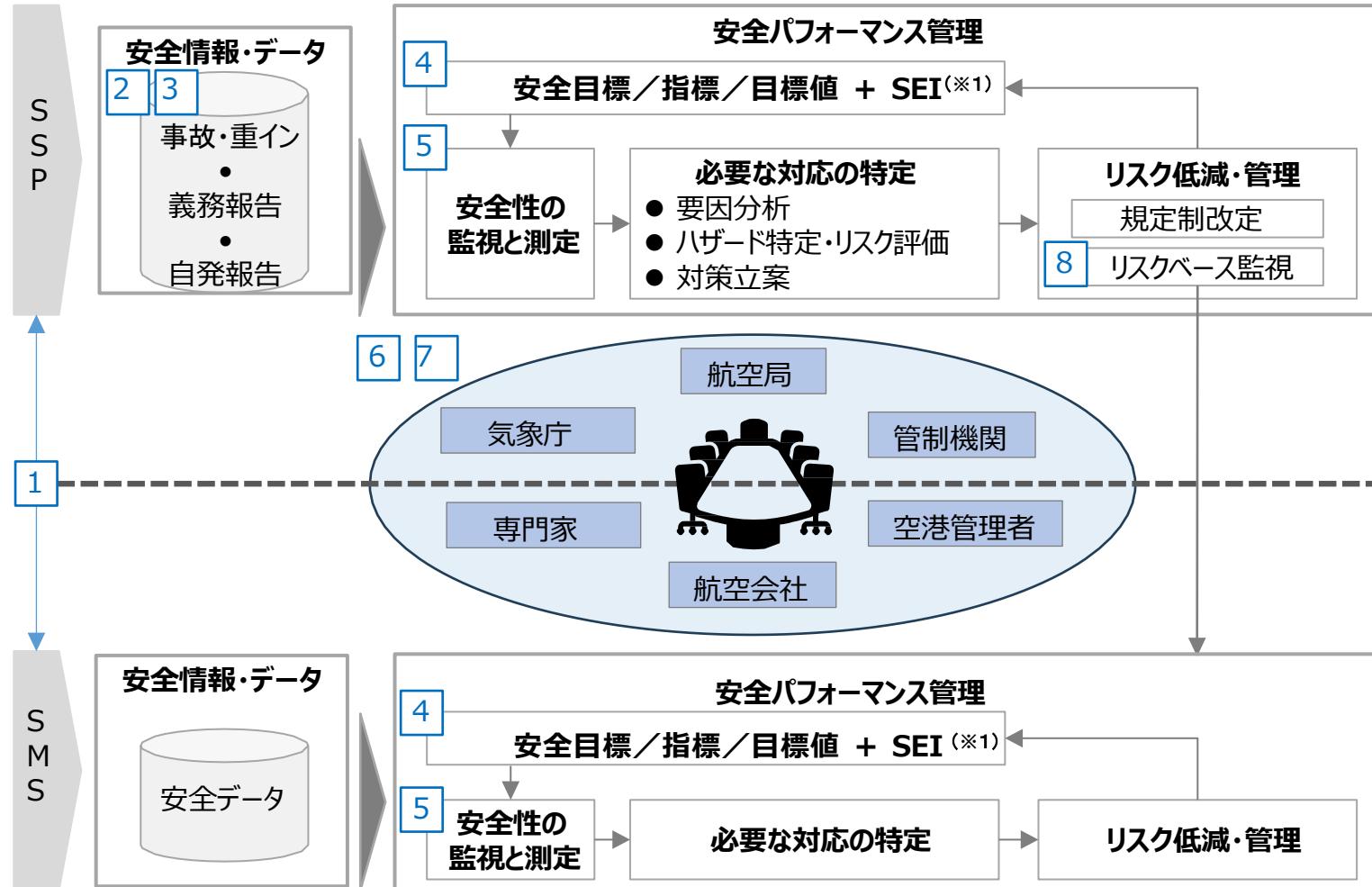
本日のメニュー

- SSP/SMSの現状と背景
- 今年度のSMSに係るATEC事業の取り組み
 - ・3-1 NASP、SSP/SMS検討会
 - ・3-7 自発報告を含む安全情報の有効な利用に関する調査・研究
 - ・3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究

3-1 NASP、SSP/SMS検討会



SSPとSMSの連携の目指す姿



No	目指すべき方向性（案）
1	官民共創であるべき姿（体制、仕組み）の構築 (3-1)
2	安全情報・データの一元管理 (3-7)
3	1) 他社データをより利活用し易い環境整備 2) 義務報告の手順・内容の一部簡素化 (3-7)
4	国とプロバイダーの安全指標／目標値を整合(3-10)
5	業界共通のタクソノミー（ハザード等）の設定 (3-7)
6	国および航空会社が独立した分析機能を有することに加え、トータルシステムとしてステークホルダーが協力して分析する体制の構築 (JAPAN CAST) (3-1)
7	要因分析～対策立案の基準・方法の合意形成(3-1) ＜例＞ 【基準・プロセス】ARMS (ERC, SIRA) 【リスク評価ツール】SPI毎にBow-Tie策定
8	各社の高リスク項目の選定基準・プロセス、リスクベース監視方法の策定 (3-7)

(3-1 NASP、SSP/SMS検討会 第1回資料より)

<3-1 今年度の活動>

- ◆ SSP/SMS連携の目指すべき姿と課題認識のすり合わせ
 - ・3-1参加メンバー（国内航空運送事業者13社、JAXA、航空局）にて確認
- ◆ 参加事業者による勉強会の開催
 - ・3-1、3-7、3-10参加メンバー（事業者）を対象
 - ・SSP/SMS連携で目指す姿、NASP（案）、安全リスクベース監視など各WGで取り組む課題について
- ◆ SSP改定案/NASP策定案の検討
 - ・航空局検討案について議論、実運用も含めたイメージ作りを官民協働で実施
- ◆ ATEC SMS関連事業の課題、計画表の作成
 - ・3-1、3-7、3-10メンバーがそれぞれのWGで取り組むべき課題の整理とマイルストーンの整理

本日のメニュー

- SSP/SMSの現状と背景
- 今年度のSMSに係るATEC事業の取り組み
 - ・3-1 NASP、SSP/SMS検討会
 - ・3-7 自発報告を含む安全情報の有効な利用に関する調査・研究
 - ・3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究

ATEC 3-7WGの活動について



これまでの調査・研究

✓諸外国制度の調査

- ・米国における航空安全の取り組み
 - CAST、安全情報分析共有プログラム
 - Just Cultureの醸成、Compliance Program*1に関わる調査
- ・欧州および、諸外国報告制度の調査

✓本邦の制度の課題と検討

- ・多岐にわたる安全予防策を備えた複雑な航空システムにおける総合的な安全リスクマネジメントを行うためのトータルシステムアプローチを進めるまでの課題
- ・自発報告の促進・共有を図るための課題
- ・安全情報のシームレス化（運航分野、交通管制分野、空港分野、自発報告）に向けての課題

*1:Compliance Program: 後述参照

*2:SDCPS : Safety data collection and processing system : 安全情報収集分析システム(後述参照)

*3:ハザード：航空事故その他の航空の安全運航に影響を及ぼす事態を引き起こす可能性のある状態又は物体



具体的Action

✓航空安全情報ポータルへの関連資料掲載

(安全文化、各社のベストプラクティス等)

✓安全情報の有効活用に向けたASICSSの改善

- ・要因分析・関連要因・再発防止策の細分化入力
- ・秘匿化をしての公開範囲の拡大

✓自社報告制度だけで共有されている安全データの収集

✓ハザードタクソノミーの策定

2025年度の活動

・安全データ/情報収集・分析に關わる検討

・義務報告の在り方の検討（報告しやすく活用しやすい報告環境）

・安全データ/情報の有効活用にあたっての具体的課題

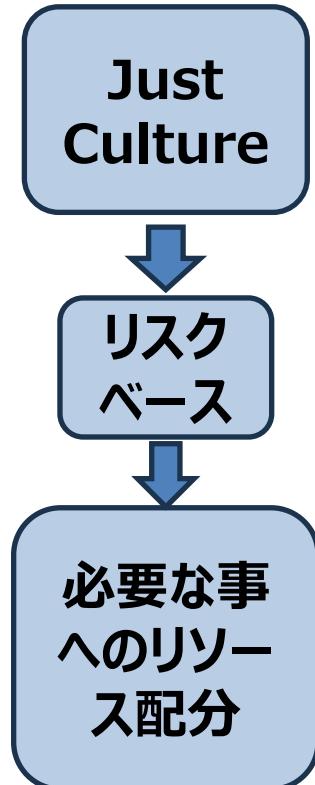
・ASICSS 高度化 SDCPS 化に向けた機能の検討

・安全リスク監視に用いる安全リスクプロファイルの当局案にかかる議論

FAA Compliance Programについて



- ・FAAが2015年から導入したプログラム。事故や重大インシデントになる前に課題を見出し、最も適切な手段を用いて課題を修正し、状況が改善された状態を維持していることを監視することを目的としたプログラム。（プロアクティブ）
- ・国家航空システムにおける高い安全水準は、従来の強制執行(Enforcement)で達成することは難しく、相互の協力と高い信頼関係に基づいた規制基準への自主的遵守、情報交換に大きく依存していることを認識。意図しない間違い（Honest Mistake）を許容し、是正措置を講じる意思があるものに対してはより厳格ではない方法（Compliance Action）で正しい状態（Compliance）に戻す。また、非懲罰環境の中での報告（自発報告、義務報告）を推奨。（Just Culture）
- ・法規制からの逸脱の根底にある問題を特定し、可能な限り効果的に、迅速に対応することで、リスクの高いところにリソースを集中。



この考え方は、ICAO Annex19の考え方とも共通しており、SMSを推進するために重要で根幹的な考え方

SDCPS (Safety data collection and processing system)とは



- ・ICAO Annex19において、SSPにおける安全パフォーマンスマニターをサポートする安全データ・情報の取得、保存、集約、および分析可能とし、安全管理活動を支援するシステムが求められている。
本邦においては、SSP/NASP制定にあたり、現行のASICSSの高度化を予定しており、ASICSS等でSDCPSを構築することになっている。

SDCPSの特徴

- ・ **幅広い情報の統合**: 事故・重大インシデントデータ、**義務報告**、自発報告その他多様な情報源からのデータを統合。
- ・ **タクソノミーを使用**
- ・ **リアクティブ**および**プロアクティブ**なアプローチ
- ・ **分析機能を包含しSSPの基盤として意思決定をサポート**
- ・ **積極的な安全文化のための安全情報の保護**

- ・ **バラバラに存在する安全データを一つのシステムに集約・処理し、組織が「次に何をすべきか」を判断するための「インテリジェンス：安全情報の収集・分析を行うプロセスにより作り出され、意思決定を支援するもの」を生み出すエンジン**

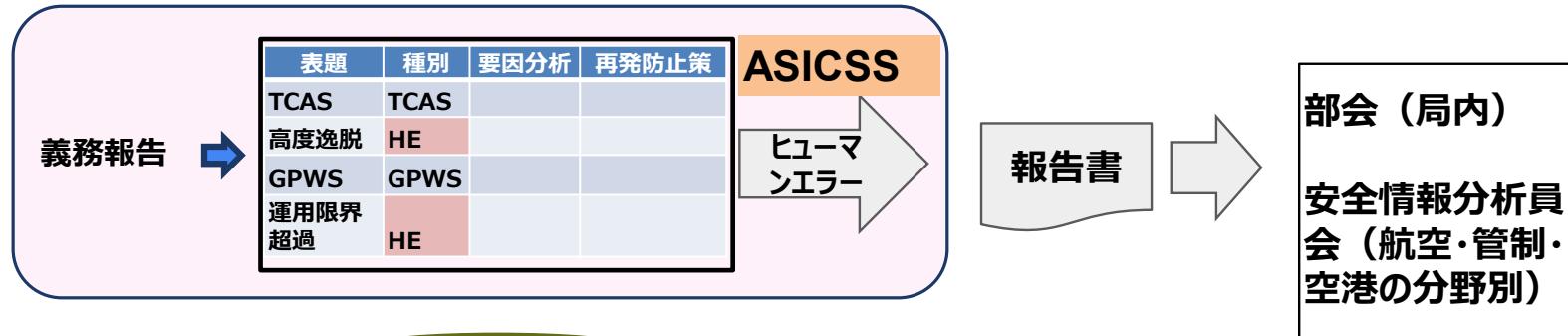
現行ASICSSの不足点

- ・個別の要因分析はされているが、ハザードは未登録かつタクソノミー化されていない→未然防止に役立つような統計的な分析ができない。
- ・義務報告と自発報告と別データベース、他分野の報告との間の壁があり、総合的な分析を行うことができない。

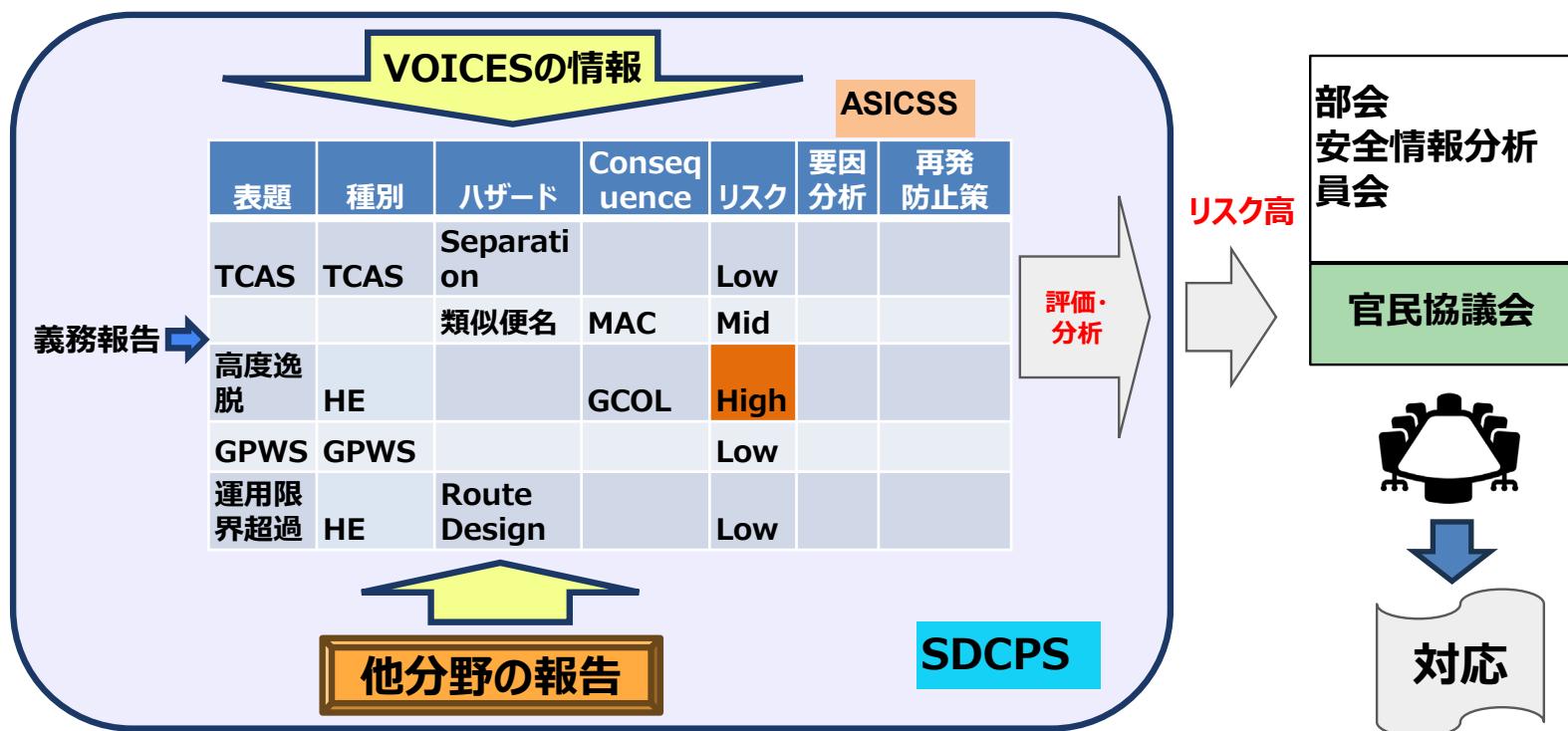
安全情報の有効活用（SDCPS化）に向けての今後の方向性



現在



自発報告 → VOICES



・義務報告・自発報告、他分野の情報を統合的に分析

・発生事象の再発防止のための要因分析として個人のヒューマンエラーへ注目するのではなく、ハザード特定からリスク評価を行い、リスク低減活動を行うことに焦点をあてる。

・ハザードにより生じる可能性のある事象のリスクの軽重をシステムティックに判断。報告書作成・調整のワークフローをリスクの高い課題にリソースを集中し迅速な対応につなげる。

本日のメニュー

- SSP/SMSの現状と背景
- 今年度のSMSに係るATEC事業の取り組み
 - ・3-1 NASP、SSP/SMS検討会
 - ・3-7 自発報告を含む安全情報の有効な利用に関する調査・研究
 - ・3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究

Safety performance management と SPI



- ◆ ICAO（国際民間航空機関）は、Annex 19 Safety Management の第3章およびAppendix2において、サービスプロバイダ（航空運送事業者等）がSMS (Safety Management System)を機能させるために、安全性能指標（SPI）と安全性能目標値（SPT）を設定し、安全性能の管理/監視を行うことを求めている。

- ◆ 具体的方法はSafety Management Manual (Doc 9859) の第4章 **Safety performance management** に記述されている。

☆ SPIは極めて重要な構成要素であり、どのようなものを設定するかによって、安全目標の達成に影響する

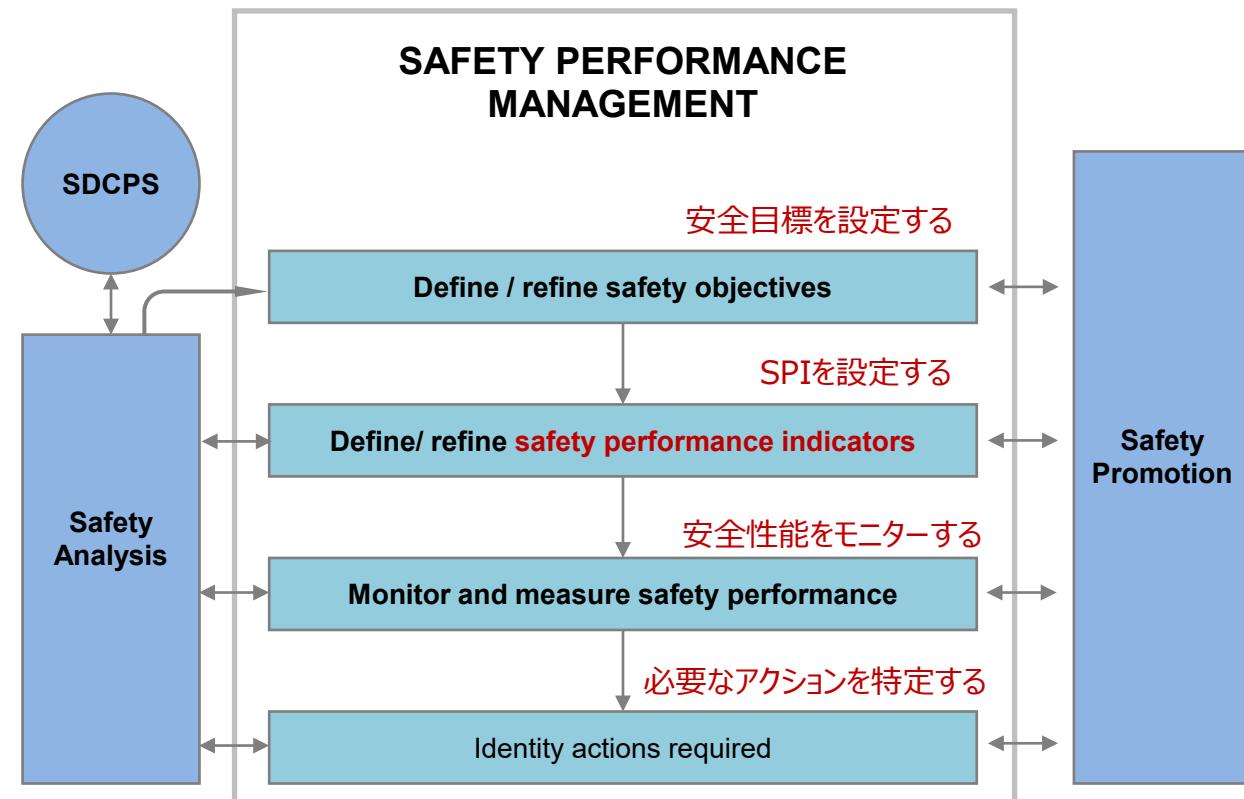


Figure 4-1. Safety Performance Management Process

Safety performance management と SPI



- ◆ Accident/Incident (Lagging Indicator)を減らすためには、その前兆となる事象 (precursor event)をとらえる前兆指標に着目する必要がある。
- ◆ さらに、これらの結果 (Output)に影響を与える先行的な活動 (Input) をとらえる先行指標着目する。



これらを踏まえ、安全目標達成のために、適切なSPI（遅行指標、前兆指標、先行指標）を特定し、モニターする。

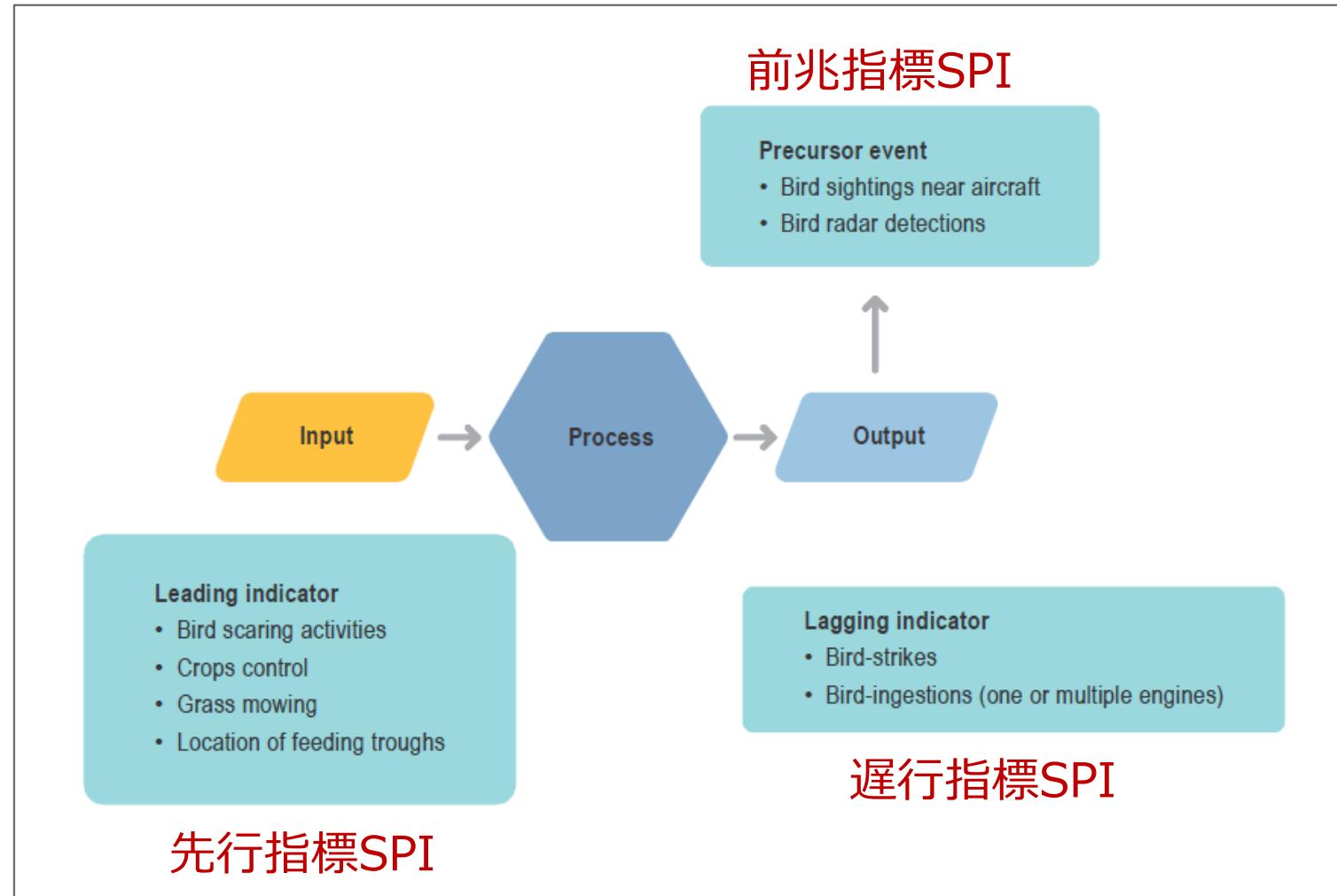


Figure 4-2. Leading vs Lagging indicator concept phases

3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究：2023/2024年度 活動概要

航空運送事業者はそれぞれ、SPIとSPTを設定しSafety Performance Managementを行っているが、SPI/SPTの効果的な設定について改善が必要との認識から、以下について調査・研究を行った

目的

(1) SPI/SPTに関する先進エアライン、先進航空会社、諸外国の状況調査をおこなう

(2) 調査結果に基づきエアライン間で情報共有するとともに、安全目標・安全指標の具体的運用に向けた課題や対応策を提示する

(3) エアライン間での情報共有や意見交換をベースに、航空当局における国の安全目標・安全指標の考え方と照らして、エアラインが定める効果的な運用方法を提示する

成果

5社を調査し、バラつきがあるが、HRC の前兆指標として参考となるものもあった

前兆指標として効果的なSPIの設定に向けて、Bow-Tie の活用の有効性が議論、確認された

5つのHRC事案に対する望ましいSPIを取りまとめ、その過程で以下の見解があわせて整理された

- データ取得においては、統一性と秘匿性の確保、業界全体での協力と調整が不可欠となる
- 管制や空港など、関係するサービスプロバイダの協力が必要となる
- 業務量増加を抑制しつつ、適切な情報を収集する仕組みを構築する観点から、義務報告内容の整理、効果の高いSPIから順に設定するなど段階的な導入が妥当である

安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究報告書（2023-2024年度）



別添資料5：航空会社として望ましいと考える安全指標（SPI）

(RIのみ抜粋)

SPI	関連モード	データソース	収集難易度	優先度	過去5年の報告件数	全事業者	VOICES投稿数*
RI (H-1)							9
1.管制指示に反する航空機の滑走路進入停止線超過	エアライン エアライン	義務報告2.5.2 a.① 自発報告	Low Low	High High	9 3	10 5	
	管制		Low				
2.管制指示に反する航空機の離陸滑走開始	エアライン 管制	義務報告2.5.2 a.②	Low Low	High High	3 —	5 —	
3.管制指示に反する航空機の着陸進入	エアライン 管制	義務報告2.5.2 a.②	Low Low	High High	2 —	2 —	
4.管制の誤指示による航空機の滑走路進入停止線超過	エアライン 管制	Pilot Report	Moderate	High	—	—	
5.管制の誤指示による航空機の離陸滑走開始	エアライン 管制	Pilot Report	Moderate	High	—	—	
6.管制の誤指示による航空機の着陸進入	エアライン 管制	Pilot Report	Moderate	High	—	—	
(H-2)							
1.管制指示（NOTAMを含む）に反する車両または人の滑走路への進入	エアライン 空港 管制	義務報告2.5.2 a.①	Low Low Low	High High High	—	—	
2.管制の誤指示による車両または人の滑走路への進入	エアライン 空港 管制	ヒヤリハット、自発報告	High		—	—	

*2023年6月～2024年12月のVOICES投稿データ

☆ 今まで報告されていない事象を報告する必要があり、さらに関係するモード（エアライン、管制、空港）が足並みを揃え、連携したSPIを設定することが必要

3-10 安全目標、安全指標、安全目標値に関する調査・研究：2025年度 活動概要



2025年度末に航空安全プログラム（SSP）改定、航空安全実施計画（NASP）策定が予定され、その中で国の運航上の課題が示されるとともに、これら課題に対処するために、国が定める安全目標の達成に貢献できる（整合する）事業者の安全指標（SPI）の設定が求められることになる見込み。

運航上の課題（見込み）

（検討資料）

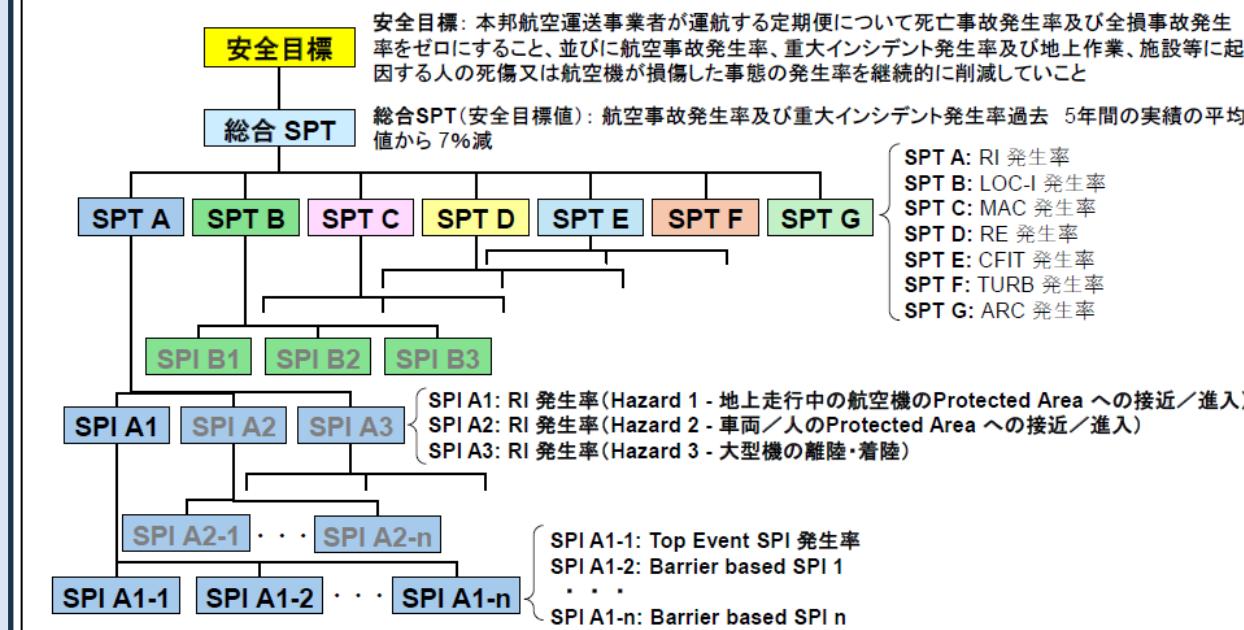
死亡者数及び死亡事故に至る可能性を考慮し、次の5つがN-HRCsとして特定される予定

- (1) 滑走路誤進入 (RI)
- (2) 滑走路逸脱 (RE)
- (3) 制御飛行中の地表との衝突 (CFIT)
- (4) 飛行中の制御不能 (LOC-I)
- (5) 空中衝突 (MAC)

その他として、次の3つの事象が特定される予定

- (6) 乱気流遭遇 (TURB)（搭乗者の死傷事案に限る）
- (7) 離着陸時の滑走路との異常な接触 (ARC)
- (8) エンジン以外の航空機システム等の故障又は誤作動 (SCF-NP)

SPTからSPIに展開



効果的なSPIの設定および設定のためのプロセスを、トライアルを通して検討し、取りまとめる。

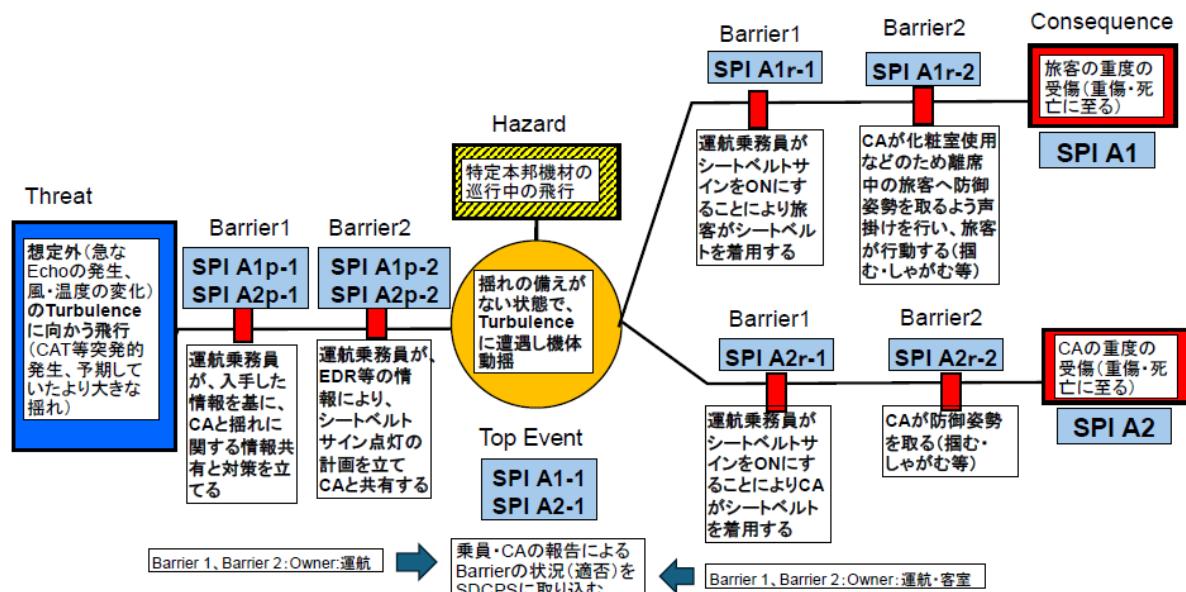
- 適切なBow-Tieの設定
- SPIの設定は、一つであっても、報告要件の変更や関係者への周知、報告件数の増加となるため、関係者のワークロードが増加する（データをもとに慎重に判断していくことが必要）
- 航空局と協働で検証をおこなう

トライアルの骨子（案）

（検討資料）

- ◆ TURBとRIから開始
- ◆ 前兆事象（Precursor Event）を中心（Top Event）におけるBow-Tie モデルの描く
- ◆ 前兆事象について実態把握のためにデータを収集する
 - データにはバリアの機能状況を含む
 - 協力可能な工アラインがデータを収集（3か月程度）し、ATECに共有する
 - SPIとしての有効性、データ収集の難易度、データ件数などから、効果的なSPIを取りまとめる
 - この一連のプロセス、経験を踏まえ、SPIを設定するプロセスを提示する

TURBに関するTop EventとBarriers ベースのSPI 設定



ご清聴ありがとうございました。

