

日時：令和5年3月24日（金）10：00～12：05

場所：Web 開催

議事概要：

<議事（1）航空安全プログラムの改正等について>

（概要）

「航空安全プログラムの改正等について」審議が行われ、当日、各委員から出された意見を踏まえ、事務局にて必要な修正を行い、部会長一任で確認した上で決定することが了承された。

（主な意見・指摘）

《①変動幅の設定、新指標の追加等について》

- 実績値のデータについて、ICAO は月単位で集計する考え方が示されており、日本は年単位でデータを集計しているのご説明があったが、ICAO の考え方について理由を教えてください。
- 我々も ICAO の文書を探したが確定的な考え方を示したものを発見できなかった。一方で、実績値のデータを活用してどのように指標を見直すのかに関しては各国に委ねられていると思っている。我が国では、月単位でのデータを集計して、個別の事象について再発防止のための対策を検討しているが、月ごとの目標値は設定していないというのが現状。我が国はこれまで年単位での目標値の設定、データの集積を行ってきており、今般、それをどう活かしていくかを検討した時に、資料で示した ICAO の月単位の考え方を参考に、我が国としてどうするのかを示したものが今回の案。（航空局）
  
- 変動幅については、過去長い期間議論が続いており、今回、大きな一歩を踏み出せたと思う。ICAO の模式図は、過去何十年にわたって同じ平均値と同じ変動幅となっており見た目は分かりやすいが、資料は過去 10 年の移動平均を土台にして、過去 10 年の標準偏差を乗せているので、トリガーレベルも毎年変わってしまい ICAO の模式図より分かりづらいのではないかと思ったが、過去 10 年の最新のデータを更新して毎年の変動幅を設定していることを理解していれば問題ないかと思っ

た。過去のデータ数が少ない指標については、少ないサンプルで標準偏差を取ること自体がナンセンス。今回の資料を見た時に非常に違和感があるので、この点はミスリードしないよう暫くは注意してもらえれば、これから毎年データが増えて標準偏差も安定してくると思うので問題ないと思う。

一方、過去の議論では、単年度の実績値を見て目標値を上回ったか否かで一喜一憂していたと思うが、トリガー値で見ていくと、単なる確率変動の範囲に入っていることなどを見ながら、偶然なのか、安全上の構造的な変化が起きているのではないかという判断ができる目安だと思うので分かりやすい。逆に、 $1\sigma$ 、 $2\sigma$ と決めた時に、それを超えたかどうか自体は本質的にはあまり意味がない。 $1\sigma$ という基準は仮に決めた値なので、本質的には生のデータを見ながら、決めた指標が形骸化して指標自体に囚われすぎないように各関係者が意識を持ち続けていくことが重要かと思った。

事故発生率の目標値が0で、実績も僅少の指標は、今回変動幅を決めること自体意味がないので、事象が起きた時に精緻に事象を分析して対策を検討していく方向で結構かと思う。

→ グラフのミスリードの可能性については資料でもできる限り注記している。今後ミスリードが起きないように当局の中でも共有していきたい。

$1\sigma$ や $2\sigma$ という目安を設定することは評価いただいたと思うが、ご指摘の通り、そのうちに $1\sigma$ を超えたか否かだけの議論に終始してしまうようになることは我々としても危惧している。トリガー値はあくまで安全上の重大な問題が起こる前に動くきっかけ・目安でしかないため、超えていなくてもトリガー値に近い事象が連続して起きているような時には何か対応しないとイケないと考えている。数年後にトリガー値を超えたかどうかの議論だけにならないよう留意したい。(航空局)

○ 標準偏差を用いることで非常に理解しやすくなったと思う。ただ、平成30年から15年間で50%減を目指す長期目標を設定していることと、今回の標準偏差の考え方で対応を検討していくこととの関連性について、どのように15年間で50%減を達成していくのかをご教示いただきたい。

ICAO で示されている変動幅やアラートレベルトリガーの例として、SMM 3<sup>rd</sup> Edition でご説明いただいたが、最新の SMM 4<sup>th</sup> Edition ではどのような記載になったのか。なぜアラートレベルトリガーが謳われなくなったのかを教えてください。

→ 今回、ICAO の考え方に則った形で変動幅の基準は実績値の平均値をベースとすることとしたが、議論の過程では、目標値をベースに変動幅を設定してはどうかというご指摘もあった。ただ、何のために変動幅を設定するのかということに立ち返ると、安全上の問題が起きる前に何らかのアクションを起こすことであるため、轟委員や朝日委員にも事前にご相談する中で、実績値の平均値をベースに設定していく方が適切なのではないかという結論に至った。一方で、ご指摘とも関連すると思うが、目標値との関係、すなわち目標値と実績値の乖離についての問題もあると思っている。12 月の部会で考えの一端をご説明したが、目標値と実績値が長い間乖離している、あるいは乖離の程度が大きい場合は、今回示した変動幅とは別に目標値の見直し等を考えていきたいと思っている。

SMM の最新版では、3<sup>rd</sup> Edition のような分かりやすい具体例は示されていないため、資料では一つ前のバージョンを示している。この点については、ICAO も指標・目標値の設定とフォローアップの適切なサイクルについて検討途上にあるのではないかなと思う。(航空局)

○ 変動幅の設定については、事故と重大インシデントで傾向が違うことなどがよく分かるようになったと思う。目標値との関係は別途あるが、今までと何か違うことが起こっているのではないかなというリスク管理の意味では、変動幅によって判断しやすくなったのではないかなと思う。変動幅を設定しない 3 つの指標について、低確率事象の分布は 10 年取った中では真の分布は分かってこない。その場合、一つ一つ事象の対策を検討していくことは異存ないが、一般的に、どうして起こるのかを分析する時に、変動幅がある場合には分布からの予測がある程度できるが、変動幅がない場合は予測ができない。その場合、先行指標、前兆指標といった別の要因との関連は、今の指標だけを見ても出てこない。先行指標、前兆指標、遅行指標の因果関係が、アクションに繋がる意味でどのような位置づけにあるのか考えていく必要があると思う。先行指標、前兆指標、遅行指標の間に段階的な関係があるのだと

すると、管理の仕方あるいはアクションへの繋げ方も違ってくるのではないかと思う。先行指標、前兆指標、遅行指標の関係、特に低確率事象との関係等をどう分析していくのか現時点でのお考えを伺いたい。

→ 先行指標、前兆指標、遅行指標の関係性は、前回の部会において、分かりやすく、かつ、ICAOでも例として示されているバードストライクをご説明したがこれ以外に分かりやすい例が見つかっていない。今回、追加する前兆指標がそれぞれ今ある指標とどのように関係してくるのかについてはまだ分析ができていない。特に件数の少ない指標との関連性については、今回追加する指標のデータの数値や標準偏差だけを見るのではなく、他の指標とも関係してくるのではないかという、ご指摘の視点にも留意しながら今後の検討を進めていきたいと思う。(航空局)

○ 平均値に変動幅を設けて実績がこの幅を超えた場合は原因分析や改善を検討することなどは、とても分かりやすいと思う。今までの単年度の比較や判断ではなくて、中長期的な変化をモニターして適切な対策を取ることは、航空安全でいうリスクを許容できる範囲に維持するという考え方に繋がると思う。各事業者の安全目標値の設定に関しても、単に前年度の実績と比較するだけではなく、例えば、近年のコロナによる減便やその取り巻く環境、事業計画も踏まえた上での目標値を設定して、中長期的に改善方向に向かっているかを確認していくことが良いのではないかと考えている。

→ 12月の部会でもご指摘いただいたが、目標値等を見直していく際にはコロナ禍など取り巻く環境も考慮しななければならないという点はそのとおりであると思っている。今後、実績値のデータ等が蓄積されてきたタイミングで、ポストコロナという状況も踏まえながら、今般の方針のままで良いのかということもきちんと考えて、見直すべきは見直せるようにしたい。(航空局)

○ 変動幅に関しては、5、6年前に李家部会長と一緒にワーキンググループで検討したが、今回このような形で導入されるということで本当に大きな一歩だと思う。フォローアップアクションの中でもノウハウの蓄積が重要だと思う。ノウハウの蓄積は難しいが、海外のアクションの事例等を集めて実効性のあるものにしていただきたい。

指標自体が完全ではないので、常に指標の見直しも行ってもらいたいと思う。実績値の平均値が年単位で10年というのは、統計学的にはサンプルサイズが小さいので、1つのデータで変動幅が大きく変わってしまう。この点について、場合によっては半期ごとでデータ数を増やす工夫や、あるいは、公表する指標はこのままでも、もう少し細かく見るために、実績値が0のデータを扱えるモデルでトレンドを分析してみるなど別途検討してもらえればと思う。複雑なモデルを使うと分かりにくくなってしまうため、必ずしも導入した方がよいという訳ではないが、内部的には検討してもらいたいと思う。サンプルサイズが小さく、1つのデータで変動幅が大きく変わり得る10年をどのように考えるのかについて教えていただきたい。

→ 統計の専門家の委員から都度ご指摘をいただいているが、ひとまず10年で設定しているのは、データが少ないということであれば、まずは10年でやってみてはと、前回の部会でもご指摘いただいたため、10年の形で踏み出したところ。この点は、またデータが蓄積されてきたところで、今後も同じような考え方でいくのかということについて検討したい。一方で、実績が少ないのであれば、他の手法もあるのではないかというご示唆もいただいた。今までの指標についても新たな視点を今回取り入れていくので、いただいたご指摘を踏まえて、フォローアップを行っていきたい。その過程においては、節目でご助言いただければありがたいと思っている。(航空局)

○ 長い年月をかけて、数少ない実績値のデータとICAOからの少ない情報の中で、今回のような変動幅を設定する考え方が整理されたのは非常に大きな一歩と考えている。その際に、気をつけないといけないこととしては、これまでの委員のご指摘にもあったとおり、とにかくデータが少ないことが大きな点だと思う。そのため、必然的にデータ量のある程度確保するため、10年間というかなり長い期間の平均を取る形になっている。実績値全体があまり変化せずにはばらついていけば特に大きな問題にはならないと思うが、例えば、安全指標④(定期便を運航する本邦航空運送事業者の重大インシデント発生率(100万飛行時間あたり))のケースのように、数値が全体的に減少傾向にある場合を考えると、1σは実際の当年度の数値に比べて高いところに来るので、1σといっても危険側にあると考えられる。一方で、安全指標⑧(航空運送事業

者及び航空機使用事業者に係る重大インシデント発生率(100万飛行時間あたり))のように全体的に上昇傾向にあるものは、相対的に平均値が当年度の値に比べて低いところに来るため、すぐに1 $\sigma$ を超えることになる。指標の全体的な傾向によっては、この方法には危険な側面があることは認識する必要があると思う。1 $\sigma$ 、2 $\sigma$ という数値に頼り切らずに全体の傾向等を考慮して、下降傾向にある場合は、1 $\sigma$ 以内であっても必要な対策を講じるなど検討する必要があると思った。

→ ご指摘のとおりだと思っている。いただいた点についてきちんと認識した上で今後の検討を進めていきたいと思う。(航空局)

○ フォローアップアクションのアラートレベルが「high」になった時に具体的な改善方法を検討する点について、例えば、個人機や事業用の機体で過去何年にもわたって事故が続いていると、同様の事象については通年的に検討を続けている体制が既にあると思う。アラートレベルが「high」になった時に具体的な改善方法を検討することとの関連性をどう結び付けて考えれば良いかを確認させていただきたい。

→ 既存の継続的な検討体制との関係については、様々な角度から気づきを与えるという観点から、今回のような仕組みを導入すること自体はあっても良いのではないかとと思っている。一方で、取組として重複があってはいけないので、今回の仕組みによりフォローアップアクションを行っていく際には、既存の取組との重複を避けるため、連携して議論を行いながら、一つの方向性を見出だしていきたいと思っている。(航空局)

○ 更なる指標追加を検討する例の中に自発報告件数があるが、前回の部会で、自発報告制度である VOICES の十分な活用を行うべきと意見した。VOICES に対する分析が深められていくのであれば、より積極的な活用が必要なのではないかと思う。現場に周知浸透していけば、業界全体の安全堅持に貢献していくという動機付けにもなると思っている。今後、先行指標としての活用に向けて議論されることを期待したい。

→ 自発報告件数のようなものは先行指標として役立つものである一方で、資料の例に示されているキャンペーンやワークショップも指標としてどのように計るのかを考えないといけない。いただいたコメントも踏まえて、自発報告件数を先行指標にどう位置づけて追加していく

のか等について考えていきたい。(航空局)

## 《②航空安全プログラムの改正について》

- 「第1章-8. 技術ガイダンス、ツール、安全上重要な情報の共有 (CE-5)」について、現行の SSP においても航空活動関係者の取組として、安全啓発セミナーや研修を実施し安全文化の醸成の促進につながっているが、今回の改正については、他国の事例も踏まえたものであるという改正の趣旨を現場にも認知してもらい、プログラムが有効に機能していく仕組み作りに取り組んでもらえればと思っている。航空安全プログラムの充実に向けては、多くの関係者の巻き込みとそれによるリスクの丁寧な把握やコミュニケーションの充実、情報のフィードバックやアップデートがあると思う。現場の最前線で安全運航を担う者との連携をお願いしたい。
  - このタイミングを逃さないように現場の方々にも周知したい。今回は、ICAO が示した形式に当てはめる修正だが、大きな改正であることは確かなので、仏作って魂入れずではなく、関係者にも改正版プログラムを理解してもらい、安全性向上のための仕組みを当局としても構築していきたい。その際には多くの関係者を良い意味で巻き込ませただければと思う。(航空局)
- プログラム評価の観点で、関係者のコミットメントを記載することと、安全管理を改善していくという ICAO からの実質的な部分の指摘にも対応したということで両面から良い形に整理されたと思う。

現在もプログラムを実施するための体制は構築していると思うが、現行の SSP の実施計画とその評価に関して、今回の改正がどのような形で反映されるのか。

  - ご指摘のとおりで、実施計画のあり方は考え直さないといけないと思っている。2024 年までには NASP (国家航空安全計画) を作り上げなければならず、策定の過程で、関連文書の交通整理を行わないといけないため、SSP は今後、実施計画のあり方を踏まえて再度改正しないといけないものと認識。実施計画をどのように昇華させていくのかも含めて、もう少しお時間を頂戴できればと思う。(航空局)
- 全体構成を見渡せるように、ICAO の文書との関連付けをもってき

いにまとめていただいた。安全指標の定期的な見直しについては、今後データの蓄積の必要がある。

→ データの蓄積については、今回の改正で本文にも記載させていただいたが、ご指摘のとおり、少ないデータは蓄積していき、見直しの時に適切に評価をしていきたいと考えている。(航空局)

○ 改正プログラム案が提示されて非常に嬉しく思っている。今回、ICAOの形式に従っての改正ということだが、IATA（国際航空運送協会）のオペレーションセーフティーオーディット（IOSA）を受けている会社のほとんどの安全管理規程は ICAO の形式に従った内容になっていると思う。一方で、日本の SSP が日本独自の路線を歩んでいたこともあり、今回、きれいに整理されたことで、今後は、IOSA を受けていない会社も改正版 SSP の形を基に安全管理規程を作成していけば、日本全体として国際標準に近づける。非常に良い活動になると思う。

→ 大変ありがたいお言葉を頂戴した。感謝申し上げます。(航空局)

#### <議事（2）最近の技術・安全行政の動向>

（概要）

「最近の技術・安全行政の動向」について報告があり、質問等は、後日、事務局へ提出し、事務局が集約を行ったうえで回答する形となった。

（報告事項）

《①次世代航空モビリティに関する検討状況について》

《②航空機の脱炭素化に向けた新技術官民協議会における取り組みについて》

（その他）

次回の技術・安全部会の開催については、事務局より改めて連絡する。

（航空局）

以上