

空港保安検査業務にかかる課題と新技術導入の可能性

手塚広一郎

(日本大学教授)

小論では、空港の警備業務の中でも空港保安検査業務に焦点を当て、その法的な位置づけを整理し、人材不足の動向を概観した上で、スマートレーンのような新技術の導入が保安検査員の職場環境に与える効果について、労働力と資本設備の代替・補完関係から検討した。さらに、terminal0のようなイノベーションを生み出す「場」における技術開発の取り組みについても紹介した。具体的には、第1に、警備業法などから、空港保安検査業務を行うための「法的な要件」を整理するとともに、令和3年の航空法改正にともなう、保安検査業務義務付けなどの最近の動向を紹介した。第2に、保安検査員の就業状況について、保安員の数の最近の推移、年齢構成、就業者・離職者数などを概観し、依然として人材の確保が課題であることを示した。第3に、人材不足に対して、技術的な側面からスマートレーンを導入することの効果と新技術導入の課題を示した。第4に、羽田イノベーションシティ内のterminal0における技術開発の取り組みである「こころ動かす保安検査場に向けた実証実験」を紹介し、ソフト面の改善によって、検査員の労働環境改善やカスタマーハラスメント防止にも資する可能性があることが示唆された。これらの内容を踏まえると、保安検査分野での新技術の導入は、現状では、労働を資本設備で代替するものというよりはむしろ、職場環境の改善という意味で補完的な役割が強い、と考えられる。

目次

- I はじめに
- II 空港保安警備業務の法的な位置づけと要件
- III 空港保安検査の実施主体と費用負担
- IV 保安検査員の就業状況と賃金水準
- V 人材不足への対応と「空港業務の持続的発展に向けたビジョン」
- VI スマートレーン導入の効果と新技術導入の課題
- VII terminal0における保安検査技術の開発
- VIII むすびにかえて

I はじめに

空港や港湾のような交通インフラは、ネットワーク上での結節点を構成している。旅客や貨物

の移動では、発地から着地の経路上、いずれかの結節点を必ず通過する。空港の旅客について言えば、当該空港から出発する旅行者とその空港に到着する旅行者、加えて、トランジット（乗り継ぎ）をして別の目的地にむかう旅行者もいる。また、近年では空港そのものに訪れることを目的とすることもある。このように、空港は、旅行者など多くの人や貨物が集中する重要な結節点である。加えて、航空分野ではハイジャックやテロなどのリスクもある。そのため、結節点としての空港はこれらの危険を未然に防ぐ意味で重要な拠点であり、安全を確保するための警備が必要不可欠である。

こうした空港の保安警備には2つの側面がある。1つは、ターミナルなどを対象とした空港の

施設警備業務である。これは、他の一般的な施設と同様に、当該施設に対する警備を行うものであり、その内容として、空港ターミナルビル内の警備や制限区域の警備、車両ゲートの警備などがあげられる。もう1つは、空港の保安検査業務である。これは、旅客のような空港利用者や従業員がクリーンエリア¹⁾に入る際に、危険物に該当するもの（機内持込制限品）が機内に持ち込まれないように、手荷物などを検査する業務を指す。保安検査業務はハイジャックやテロなどの行為を未然に防ぐことを意図したものである。空港での保安検査業務は、令和3年の航空法の改正²⁾によって、「危害行為防止基本方針³⁾」が策定され、法律上の根拠・保安検査員の権限が明確化された。具体的には、保安検査等の確実な実施に向けた制度整備のもとで、クリーンエリアに立ち入る旅客等に対する保安検査や預入手荷物の検査を義務付けられている⁴⁾。

このように空港保安警備には、施設警備業務と保安検査業務の2つの主たる業務がある。いずれもハイジャックやテロなどを防ぎ、安全を確保するという意味で重要であるものの、小論では、空港警備をより特徴づける保安検査業務に焦点を当てることとする。

空港の保安検査に関して、空港にてチェックインから保安検査場を経てクリーンエリアの区域に入るまでの保安検査の一連の経路（流れ）は、検査レーンとも呼ばれる。検査レーンにおいて、検査を行う側の処理能力（キャパシティ）を上回る利用者が入れば、流れが滞ることで行列や混雑を発生させることになる。こうした混雑の発生によって、時間の浪費だけでなく、心理的な負担や、時としてカスタマーハラスメントなどを引き起こす可能性がある。したがって、警備を行う側と受ける側の双方に対して、社会的なコストを発生させることになる。しかし、検査基準を必要以上に緩和することは、一方でハイジャックなどの発生するリスクを高める恐れもある。

総じて、保安検査には、スムーズな流れと安全性の確保という相反する要請がある。こうした要請は、結果として空港保安検査員の働き方に負担を与えるものであり、近年の空港保安検査員の人

材不足を引き起こす1つの要因であると考えられる。これらの要請に対応するためには、十分な保安検査員を確保することで対応する手段と、新たな技術制度の導入を持って対応する手段の2つの選択肢がある。前者に関しては、近年の保安検査員の人材不足などの課題がある。後者に関しては、技術導入の効果や投資金額の問題、あるいは誰がその施設に投資するかという主体の問題などのような課題がある。

空港保安検査は、一般的な警備業でも特定の種類の警備業務として中心的な位置を占める。それにもかかわらず、空港の保安検査業務の現状の課題や政策的動向、新技術の導入状況等について整理した文献はほとんどない⁵⁾。そこで、小論では、空港保安検査業務の現状を述べた上で、スマートレーンのような新技術導入と羽田イノベーションシティ内のterminal0のような研究開発の「場」について紹介し、労働力と資本設備の代替と補完の見地も踏まえて、若干のコメントを記す。

なお小論は、新たなモデルを提示したり、データ分析をしたりするものではなく、既存のデータや資料をもとにコメントするものである。とりわけ、当該分野はデータや資料に制約があるため、制約既存の情報やデータに関しては、国土交通省等の公表されたデータや資料を用い、新技術の事例には、日本空港ビルディング株式会社から提供されたものを用いる。ここで紹介する内容は、2025年9月時点のものであることを付記する。

II 空港保安警備業務の法的な位置づけと要件

空港保安警備業務の現状を把握するために、まず法的な位置づけを整理しよう。一般的に、警備とは、事故、破壊、盗難等の事象に備え、警戒や防護を行うことを指す。警備業法第2条において、「警備業務」とは、次の項目に該当する業務であり、他人の需要に応じて行うものと規定されている。第1に、事務所、住宅、興行場、駐車場、遊園地等（「警備業務対象施設」という）における盗難等の事故の発生を警戒し、防止する業務、第2に、人若しくは車両の雑踏する場所又は

これらの通行に危険のある場所における負傷等の事故の発生を警戒し、防止する業務、第3に、運搬中の現金、貴金属、美術品等に係る盗難等の事故の発生を警戒し、防止する業務、そして第4に、人の身体に対する危害の発生を、その身邊において警戒し、防止する業務である。これらのなかで1番目に規定される警備業務（警備業法第2条一）は、1号警備と呼ばれる。空港保安警備業務は、「空港において航空機の強取等の事故の発生を警戒し、防止する業務（航空機に持ち込まれる物件の検査に係るものに限る。）」を指しており、1号警備のなかでも、特定の種別の警備業務として位置づけられる。

こうした警備業務の資格に関して、警備業法第23条では、「公安委員会は、警備業務の実施の適正を図るため、その種別に応じ、警備員又は警備員になろうとする者について、その知識及び能力に関する検定を行う」とし、この検定に合格することで、合格証明書が与えられる。このうち空港保安警備業務では、1級と2級に区分して検定が行われており、合格証明書を得た警備員は、それぞれ「空港保安警備業務に係る1級検定合格警備員」および「空港保安警備業務に係る2級検定合格警備員」と呼ばれる。なお、1級検定合格警備員の資格を得るためには、2級を取得したのち1年以上空港警備業務に従事した実績があることが求められる。

空港保安警備業務に対して、現状では2つの要件が課されている。1つは、空港保安検査業務を行う場所ごとに1名の1級検定合格警備員を置く、という要件である。もう1つは、X線透視装置が設置される場所ごとに、1名以上の2級検定合格警備員を置く、という要件である。平成6年の「警備業法等の解釈運用基準について（通達）⁶⁾」によれば、「検定合格警備員を配置しなければならないとされる場所、敷地、施設等において、複数の警備業者が当該特定の種別の警備業務を実施する場合には、警備業者ごとに特定の種別の警備業務の実施基準を満たさなければならない」としている。

検査業務で義務付けられる警備員の配置については次の通りである。解釈運用基準によれば、

「空港保安警備業務を行う場所」として、航空機に持ち込まれる手荷物などについて、検査の案内、手荷物等検査用機械器具の操作、開披検査⁷⁾を要する物件と要しない物件の仕分け、および開披検査等の一連の業務の実施を行う場所が規定されている。ここでは、このような一連の作業を行う場所を検査レーンと呼ぶことにする。このとき、空港保安警備業務を行う場所として、検査レーンが該当することになる。したがって、この検査レーンに、1級検定合格警備員を1人配置する必要がある。同時に、1つのレーンの中に手荷物の検査器具としてX線透視装置がある場合、1級または2級検定合格警備員が1名以上必要となる。

さらに、現況では、「複数の検査ゲートが近接して設置されているときでも、各検査ゲートごとに1級検定合格警備員の配置が必要である」としている。しかしながら、近年この基準が緩和され、「ボディスキャナーや警備員が現場の状況を把握するためのカメラ等の技術の活用により、業務が効率化・省力化され、より広範囲について警備業務の実施の適正を確保できる場合には、1級検定合格警備員1人を隣接した2つの検査ゲートごとに配置することができるなど、手荷物等検査用機械器具の性能、情報通信技術の利用の状況等を勘案し、個別具体的に判断することとなる」としている。

繰り返して強調することとして、保安検査業務に関して言えば、それぞれの検査レーンは、空港保安警備を行う場所とみなされるため、1つのレーンに対して、1級合格警備員1名の配置が義務付けられている。同時にX線透過装置がある場合には、1級または2級合格警備員1名以上の配置が必要となる。こうした要件は、新石垣空港など保安検査員の人材不足にも影響を与えている⁸⁾。そこで以下では、これを空港保安検査の「法的な要件」と呼ぶことにする。これは保安検査の新技術の導入に際しての1つの論点にもなる。

Ⅲ 空港保安検査の実施主体と費用負担

次に、空港の保安検査の実施主体とその費用負

担について見てみよう。空港の保安検査業務について、小論執筆時点である2025年9月においては、航空会社が実施主体となっており、各航空会社が個別に検査会社と契約し、業務委託する形をとる。したがって、基本的には、航空会社が保安検査にかかる責任を有し、設備に対する投資も航空会社が行っている。そのため、かつては検査機器や人件費などのような、旅客の保安検査関係にかかる経費について、航空会社が全て負担することとなっていた。しかしながら、ハイジャック対策の重要性を踏まえ、1974年1月から、国管理空港⁹⁾において保安検査関係経費の半額を負担ないしは補助するスキームが創設された。

こうした空港管理者の負担・補助についていえば、国管理空港では、保安料として旅客一人当たり250円¹⁰⁾を徴収し、これを原資として補助している。会社管理空港¹¹⁾においては、旅客保安サービス料(PSSC)として、会社ごとに旅客一人当たりの料金を定め、航空会社経由で徴収した料金により賄っている。国管理以外の空港においても同様に、保安検査関係経費について空港管理者が1/2を負担・補助することが一般的となっている。

2025年6月に国土交通省航空局より「空港における旅客の保安検査の実施主体の円滑な移行に向けた実務者検討会議・中間とりまとめ¹²⁾」が出された。これに基づき、空港保安検査業務の実施主体を航空会社から空港の状況に合わせて移管することとなっている。具体的には、国管理空港であれば、保安検査の実施主体は国へ、成田空港や中部国際空港のような会社管理空港であれば、空港会社へ、地方管理空港であれば、地方自治体へ、そしてコンセッション空港であれば、運営会社へ移行し、それぞれの実施主体が検査会社に委託などをする、というものである。その際の経費については、基本的には航空会社と運営主体との折半となる。ただし、国管理空港については、保安料を一括して徴収する方向を検討する、としている。

これらのことを実施する意図は、空港を実質的に管理する主体が、保安検査業務を担うという考えに基づくようである。このとき、例えば、空港

保安の設備資産の保有に関して、羽田空港の国内線などでは、それぞれのターミナルごとに航空会社が保有しているが、管理主体の移管は、こうした施設の移管もともなう。そのため、これまで長きにわたって、航空会社が実施主体となって投資してきた設備をどのような形で移管するかという課題が提起される。これらを踏まえて実際には、経過措置を設けながら移行する方向であるとされる¹³⁾。

IV 保安検査員の就業状況と賃金水準

続いて、空港保安検査員の現状について紹介する。空港地上職および空港保安検査業務は、人材不足であることが指摘されている。その背景として、空港の保安検査員は、基本的に長時間にわたって立詰めの作業が多いこと、残業時間を含めて拘束時間が長い傾向にあること、安全を確保するという緊張感をともなう職場環境であること、利用者からのカスタマーハラスメントなど生じやすいことなどがある。これらの理由から、空港保安検査は「きつい職場」の1つとみなされることもある。職業選択は、他業種との比較において、相対的な賃金水準、労働時間、待遇などの職場環境の要因で決まると考えられる。したがって、一般的な労働需要が高まる時期には、他業種との比較において、人材不足の問題が顕在化する傾向にある、と考えられる。

いま、コロナ禍の期間を2020年1月から第5類への移行がなされた2023年5月までと仮に定義すれば、空港地上業務(グランドハンドリング)や保安検査業務の人材不足の問題は、このコロナ禍の終盤あたりからアフターコロナの時期にかけて特に注目を集めるようになった¹⁴⁾。このような空港地上職及び保安検査員の人材不足に対応するため、2023年2月に国土交通省航空局は「持続的な発展に向けた空港業務のあり方検討会¹⁵⁾」を設け、同年5月にこの検討会の中間とりまとめとして「空港業務の持続的な発展に向けたビジョン¹⁶⁾」を刊行した。この検討会では、グランドハンドリングや空港保安検査の労働市場を調査するとともに、これらの分野での人材確保のための

方策として、待遇の改善やDXの推進などの検討を行った。以下では、この検討会で提出された資料をもとに、最近の保安検査員の労働市場の構造などについて述べる。

コロナ禍以降の空港保安検査員の状況を見ると、警備業者の数としては¹⁷⁾、2022年4月の段階で、全国の空港のうち保安検査業務を行っている会社は、20社である。なお、代表的な例としては、羽田空港では8社、中部空港では3社、岡山空港では1社がそれぞれ業務を請け負っている。

保安検査員の平均的なキャリアパスは、次の通りである。まず、社内資格や国家資格の取得等をする新人・若手の期間が2年目ごろまでで、その後、2年目から6年目まで中堅として新人への指導等を行い、6年目以降チームリーダーとして現場のマネジメントを行うような立場になる。比較的短い期間で、マネジメントを行う立場になることができる一方で、そのキャリアパスの間での離職者も存在する。

保安検査員の人員構成について、国土交通省の資料¹⁸⁾によれば、2023年1月1日現在で、主要5社の年齢構成は、10代4%、20代51%、30代21%、40代16%、50代6%、60代以上2%となっており、10~20代の若年層が半数以上の割合を占めている。実際、2022年時点の全検査会社を対象とした平均年齢は、全空港平均で34.8歳であり、おおまかではあるが、国税庁の民間給与実態統計調査¹⁹⁾による2023年の1年間を通じて勤務した給与所得者の平均年齢の47.0歳と比較すると、相対的に低い。特に主要8空港²⁰⁾では、29.4歳とさらに低くなっているのに対して、地方管理空港では37.3歳と高い。都市地域の空港では労働市場がより流動的であることなどに起因すると考えられる。

年齢別の賃金水準について、国土交通省の調査²¹⁾によると、2024年の保安検査員の平均年収は、約423万円である。これは、2023年の平均年収である約408万円と比較すると1年間で改善がされている。さらに、厳密ではないものの、2024年の平均残業時間は、約362時間であり、これも2023年の約401時間と比較すると大幅に短縮されている。なお、年齢別の2024年の給与水準は、

10~20代が391.4万円、30代が427.8万円、40代が473.5万円、50代が461.4万円、60代以上が404.2万円である。いずれにしても、平均年収が増加し、平均残業時間が減少したことで、実質的な改善が行われた、といえる。

こうした背景もあり、直近の保安検査員の数は、増えつつある。国土交通省航空局資料によれば、保安検査員数については、コロナ禍以前までは増加し、2020年4月時点では、約7400人²²⁾となった。しかし、コロナ禍などの影響によって、全空港における保安検査員の数は大幅に減少した。その結果、2023年4月時点では、約5800人まで落ち込んだ。その後、コロナ禍が明けるとともに再び保安検査員数は増加し、2025年1月時点では約6800人と2020年4月時点と比較して9割程度まで回復している。

総じて、コロナ禍以降に落ち込んだ、空港の保安検査員は、その後の賃金の上昇や労働時間の短縮などの対応によって、労働需要が回復し、着実にコロナ前の水準に回復しつつある。しかしながら、インバウンドの増加にともなう空港利用者の増加は今後一層増えると考えられており、人材不足あるいは安定的な人材の確保という課題については、2025年9月時点においても依然として残されている。

V 人材不足への対応と「空港業務の持続的発展に向けたビジョン」

空港保安員の人材不足が依然として課題と残されているとすれば、その対応としては2つの方法が考えられる。1つの手段は、とにかく人員を確保することである。具体的には、空港保安検査員への就業を促したり、定着率を高めたりすることを指す。このためのもっともシンプルな方法は、賃金水準を上げることである。ただし、就業選択をする場合、賃金のような金銭的な価値だけでなく、働きやすさ、休暇や待遇のような非金銭的な価値もある。これらの価値の総和が他の選択肢よりも高いものであるならば、当該の職業を選択することになる。したがって、これを実現するためには、実態に合う形での賃金の引上げ、労働環境

の向上等による待遇の改善などの手段を通して、空港業務への就業の経済的な価値を高めていく必要がある。

もう1つの手段は、技術革新などを通して、これまでの人員で行ってきた業務を資本設備に置き換えることである。つまり、労働力不足を資本であるところの設備投資などによって補うというものである。具体的には、空港保安検査業務に対してDXないしはGX技術の開発・導入、保安検査業務のスマートレーン等の先進機器の導入などがあげられる。なお、新技術の導入に際しては、労働との代替・補完の関係がある。前者は、設備があることによって人員に代替することが可能なケースを指しており、後者は人員を削減するというよりもむしろ業務の効率化などにより働きやすくなるような改善を求めるものである。いずれにしても、イノベーションや新技術の導入は、結果として、保安検査の効率性を高め、コストを削減したり、保安検査員の業務改善につながる事が期待される。したがって、新技術の導入が、代替的な効果なのか補完的な効果なのかを確認する必要がある。

いま2つの手段を取り上げたが、ここでは、とくに後者の新技術の導入という観点にウェイトを置いて見てみよう。実際、上述の「空港業務の持続的発展に向けたビジョン」では、空港業務の持続的な発展のために、6つの視点を設定した上で課題を抽出し、取り組みの方向性を示している²³⁾。そして6つの視点のうち、空港保安検査により密接にかかわるものとして、1番目の視点「働き方」と4番目の視点は「イノベーション」がある。前者の視点には賃上げを含む処遇改善や人材育成が含まれ、具体的には、保安関係料金の適正水準のあり方の検討、ハード・ソフト両面からの職場環境改善の推進、中堅職員の負担軽減やモチベーション向上、カスタマーハラスメント対策の推進、空港業務の社会的意義等の情報発信などが取り組みの方向性としてあげられている。後者のイノベーションの視点には労働環境の改善に資する生産性の向上が含まれ、それに対応する課題として、生産性向上に資する先進技術の導入、設備投資のあり方、初期投資の負担軽減などの課題が

あげられている。そしてその取り組みとして、DX・GX技術の開発・実証、更なる活用の推進、およびスマートレーン等の先進機器の導入の推進があげられている。

VI スマートレーン導入の効果と新技術導入の課題

1 スマートレーンの概要

空港保安検査業務における人材確保に際しては、「働き方」と「イノベーション」の双方の点から多様な方策が検討される。特に、スマートレーン等の先進機器の導入は、業務負担軽減のみならず、高精度な警備の実現という観点からも注目されるものである。本節では、こうした新技術の中でもスマートレーンに焦点を当て、その現状と導入事例を概観し、その課題を述べる。

旅客がクリーンエリアに立ち入る際には、上で述べたように、搭乗旅客、機内持込手荷物、預入手荷物に対する保安検査が法令により義務付けられている。検査は一連のプロセスで構成され、国土交通省・航空局の配置基準に基づき、「案内」「モニター」「仕分け」「接触検査」「開閉検査」の各工程に人員が配置される。これらは、IIで述べた「法的な要件」のもとで、1級または2級合格警備員を含む一定数の人員によって遂行される。

近年、羽田空港や福岡空港などの大規模空港では、検査レーンにスマートレーンを導入することで、検査精度の向上、安全性の強化、通過効率の改善、さらには保安検査員の負担軽減を図る動きが進展している。スマートレーンには統一的な定義は存在しないため、小論では便宜上、概念としてのスマートレーンを「旅客がクリーンエリアに入る際に必要な一連の検査プロセスを効率的に実施するレーンおよび関連設備の総称」と定義する。一方、設備としてのスマートレーンは“スマートレーン”と表記し、概念としてのスマートレーンと区別する²⁴⁾。

スマートレーンは、主として、CT (Computed Tomography) 検査機器 (以下、CT機) と“スマートレーン”との2つのパートで構成される。

このうちCT機は医療分野で用いられてきた装置を空港保安検査に応用したものであり、従来の2次元X線検査に対し、3次元立体画像による検査を可能としている。これにより、従来は取り出しが必要であったPCやスマートホン等の電子機器をかばん等に収納したまま検査できるようになった。

その一方で、設備としての“スマートレーン”の特徴は、①複数旅客が同時に検査準備を行えること、②CT機通過後に再検査の可否に応じて自動的にレーンを振り分ける機能を有することである。前者は、半円状に配置された台で複数の旅客が同時にトレイを取り、準備完了順に投入できるため、通過効率が向上する。後者は、再検査が必要な手荷物を自動的に別レーンへ移送し、不要な場合は同一レーンで受け取る仕組みである。図1は、スマートレーンを例示したものである。

実際の導入事例として、全日本空輸株式会社(ANA)では、羽田空港に検査場ごとに異なるメーカーの機器を採用している。具体的には、保安検査場A～Cには、CT機「Clear Scan」と“スマートレーン”「Pro Passage」を設置している。これは、Leidos Security Detection & Automation社製である。その一方で、プレミアム旅客を対象とした3カ所の保安検査場には、CT機「HI-SCAN 6040 CTiX」と“スマートレーン”「iLane A20」は、ドイツのSmiths Detection Germany GmbH社製である。なお、伊丹空港では、検査機器自体は従来型の2次元X線装置であるが、これに“ス

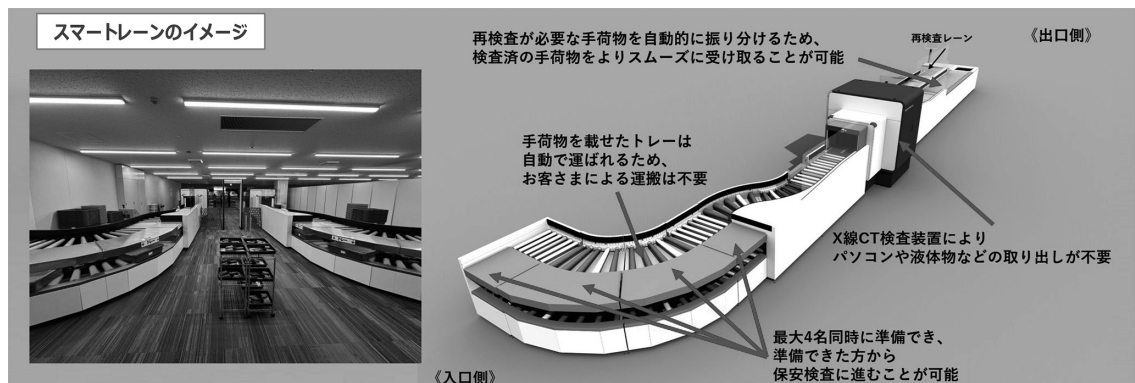
martレーン”のみを接続して運用している。

これら2社の機器に共通する導入効果としては、第1に、CT機がECAC(欧州民間航空会議, European Civil Aviation Conference)の機内持ち込み手荷物用爆発物探知システム(Explosive Detection System for Cabin Baggage: EDSCB)における最高水準のC3認証を取得しており、液体物やPC等の取り出しが不要となること、第2に、3次元画像による多角的な検査対象物の確認が可能であること、第3に、スマートレーンにより複数旅客が同時に準備でき、準備完了順に検査が可能となること、第4に、荷物が自動搬送され、開披検査が必要な場合には自動的にNGレーンへ振り分けられること、第5に、トレーの大型化により旅客1名当たりの使用枚数が減少することがあげられる。これらの効果により、検査品質およびスループットの向上が実現される。

2 スマートレーンの効果と課題

福岡空港でもこのようなスマートレーン導入の試みがなされた。福岡空港株式会社の資料²⁵⁾によれば、このスマートレーン導入による効果として、次のことをあげている。第1に、導入前には繁忙期に最長60～90分程度の待ち時間があったが、スマートレーンを11レーン導入した後では、待ち時間が0～5分とほぼ混雑が発生せず、最長でも15分程度となった。第2に、検査能力の高いCT機の導入により、開披検査の割合が導入前後で25～30%程度から7%程度に減少した。第3

図1 スマートレーンのイメージ



出所：福岡空港株式会社「福岡空港のスマートレーン化について」2024年6月20日 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001751149.pdf>

に、離職する検査員の数も導入前の2018年度では93名だったものが2023年度には53名に減少した。これはスマートレーンとの導入との直接の因果関係を示したものではないものの、離職者の減る要因になっている可能性は示唆される。そして、レーンオープン時間は、2018年5月では1日当たり140時間であるのに対して、2024年5月では104時間となっている。

このような効果が指摘される一方で、導入に際しての課題もある。第1回「空港業務DX推進官民連絡会」²⁶⁾にて報告をしたASSG²⁷⁾は、空港業務のDX化に対していくつかの課題を指摘している。それらの中でも新技術導入に関連した課題として、次の点をあげている。第1に、日本の保安検査・警備関連機器は、研究・開発・導入のすべてにおいてグローバルレベルに比して遅れが生じているということである。すなわち、保安検査・警備関連の機器は、主に海外メーカー主導で開発されており、国産は限定的で、日本の保安検査・警備関連は依然として人的対応が中心であるとしている。海外から調達するものであるために、導入コストやメンテナンスのコストなどの追加的なコストが生じる。これらのコストは結果として機器の投資をする主体の負担を増やすことにつながる。

第2に、保安検査の「法的な要件」に関することがあげられる。Ⅱにおいて示したように「法的な要件」をはじめとした保安検査人的資格基準は警備業法の順守が求められる一方、技術進歩に合わせた柔軟な見直しが行われていない。そのため、保安に対する新技術の導入を促す上での制約となる、という課題である。

Ⅶ terminal.0における保安検査技術の開発

これまでの内容は、スマートレーンという既存の技術の導入と課題について述べてきた。それでは、保安検査業務の将来のイノベーションのための取り組みにはどのようなものがあるだろうか。ここでは、こうした空港保安検査にかかわる技術開発の取り組みのなかでも注目すべき事業の1つ

である、terminal.0²⁸⁾（ターミナルゼロ）の試みとそのプロジェクトの1つを紹介する。terminal.0とは、2024年2月に羽田イノベーションシティ²⁹⁾に設けられた施設であり、日本空港ビルデング株式会社によって運営されている。これは、「羽田空港ターミナルの建設・管理・運営を行う日本空港ビルグループが、この取組に参画する企業・団体とともに設置する、空港を主要テーマにおいた研究開発と実証実験を行うためのR&D・ワーキング拠点」であり、「ワーキング——開発・連携と交流」「テストフィールド——実証実験」、および「プレゼンテーション」の3つの機能を有している。特筆すべきは、この施設が空港をテーマにした研究開発の「場」であるということである。この中には空港保安検査も含まれる。

実際、展開されているプロジェクトは、研究開発のカテゴリーを5つに分け、「保安検査改善ユニット」「空間デザイン・アート活用ユニット」「未来空港関連ユニット」「先端技術DXユニット」、および「働き方ユニット」という形で構成されている。そこで行われているプロジェクトには、例えば、「再生可能なトイレブースの実証実験～廃棄される衣料品や木材を再資源化～」「新たなロボット共存環境へ 広域床センサの空港活用」「空港内で稼働する異種複数ロボットの遠隔統合管理に向けた検証」などがある³⁰⁾。ここで開発されたものを羽田空港ないしは羽田イノベーションシティに実験・導入し、国内各地・世界の空港に展開させることを意図している。

こうしたterminal.0のプロジェクトの中でも「保安検査改善ユニット」による「こころ動かす保安検査場に向けた実証実験」について紹介する³¹⁾。これは、日本空港ビルデング株式会社の事業開発推進本部・事業開発部事業開発課の主導によって、株式会社丹青社と複数の参画企業とともに行われているプロジェクトである。上述のスマートレーンが検査機器の導入というハードな面からの保安検査の質の向上を意図するものであるのに対して、このプロジェクトは保安検査をソフトな面から改善することを意図したものである。

このプロジェクトでは、保安検査場の課題を抽出した上で、それらの課題を整理し、解決する手

段を検討する形で行われる。具体的には、1st ステップとして、ワークショップ等を行うことで、現在の保安検査場の課題の見える化を行い、2nd ステップとして、terminal.0において、課題解決に向けての施策を実証実験する、そして、3rd ステップとして、実際の旅客ターミナル内保安検査場にて、実証実験を実施し、最終的には、羽田空港旅客ターミナル内保安検査場に正式導入する、というものである。

このうち、1st ステップで抽出された課題は、チェックイン、保安検査場手前、保安検査場内、保安検査場外のフェーズに分けて、手続きや待ち時間の情報不足、雑駁感のある空間など、課題の大きさによって整理されている。その結果、ストレスポイントである保安検査場について、その課題はチェックインから保安検査場内に至るプロセスで、最も多くなり、その後、検査場内から検査場外に行くにつれ、その課題が少なくなる見える化がなされた。その結果、「不安と緊張でイライラ・最大のストレスポイントである保安検査場」を「ストレスゼロの心地よい保安検査場」にし、さらに「また来たくなる、また通りたいくなる、ここを動かす保安検査場」という形にすること

で、「羽田空港の新たな体験価値創造」をするというものである。

こうした課題解決に際して、2nd ステップとして、「アートと香りによる保安検査場の空間改善」の実証実験が行われている。この実験は、「羽田（日本・東京）らしいアートと香りで保安検査場を彩る」考えの下で、アートと香りを組み合わせてプランを2つ示し、それぞれを比較検討する形で進められている。1つのプラン（PLAN A）は「リラックス」を提供するような“Mood”を基調とした「羽田の空」というプランであり、保安検査場の圧迫感や緊張感、焦燥感を和らげることを意図したものである。これは、「やさしさ」「ひろがり」のある空間演出と、それにあわせた香りを組み合わせている。図2は、PLAN Aのコンセプトに基づく保安検査場をモデル化したものである。

もう1つのプラン（PLAN B）は、旅客に“ワクワク（WOW）”を提供することを意図したMessageを基調とした「ほあんけんさーず」というプランである。これは、保安検査場の圧迫感や緊張感、焦燥感を感じさせず旅への「期待感」や「ワクワク感」のある空間演出を図3のような「ほあんけんさーず」というキャラクターを用い

図2 PLAN Aの保安検査場のモデル化



画像提供：株式会社丹青社
撮影：御園生大地

図3 「ほあんけんさーず」

慣れない空間で緊張するみんなを助ける



画像提供：株式会社丹青社

て表現するとともに、子供たちに人気な香りを AI で調合するというものである。図4は、PLAN B のコンセプトに基づく保安検査場をモデル化したものである。

こうしたプランに対して、満足度評価システムのもと、利用者がその時に感じている評価を専用タブレットへの入力を通してアンケート調査し、空間における快適度の変化を収集した上で、その傾向を把握するというものである。主な結果としては、年齢を問わずアートと香りによる空間演出で快適度が向上すること、快適度の向上には「香り」が大きく寄与することなどがあげられている。

繰り返しになるが、本プロジェクトの意義は、保安検査レーンを単なるハード面の設備投資による効率化の対象とするのではなく、利用者の心理

的負担軽減というソフト面からの改善を志向している点にある。保安検査にともなうストレスを軽減することは、利用者満足度の向上のみならず、カスタマーハラスメント防止や保安検査員の労働環境改善にも資する可能性がある。

VIII むすびにかえて

小論では、空港の保安警備業務の中でも、特に保安検査業務と新技術の導入に焦点を当てて、新技術の導入が保安検査業務にもたらす可能性について概観した。空港保安検査業務は人材不足に対してもたらす効果の可能性について、既存情報を基にして整理を試みた。空港保安検査は、現在、制度的にも大きく移行している最中である。スマートレーンなどのような新技術の導入には、対応する人員を減らすという意味で、資本設備が労働に代替するという側面がある。ただし、現行の「法的な要件」のもとでは、対応する人数の減少という形での対応は容易ではない。

その一方で、同じくスマートレーン等の導入によってよりスムーズで精度の高い保安検査の実現することや、terminal.0で検証されているような

図4 PLAN B の保安検査場のモデル化



画像提供：株式会社丹青社
撮影：御園生大地

ソフトな意味での保安検査の改善を試みることは、結果として保安検査員の職場環境の改善につながる。結論付けるためには、より精緻な分析やエビデンスを得ることが別途必要であるものの、空港の保安検査では、資本設備や新技術の導入が労働を補完する役割の方が代替のそれより強い。今後の空港の保安検査の人材確保への対応には、賃上げだけでなく、小論で紹介したような新技術の導入や待遇の向上させることによって職場環境を改善し、人材を確保・定着していく試みが求められよう。

- 1) 旅客取扱施設内（旅客ターミナルビル内）における危険物等の持ち込みを制限する区域・「危険物等所持制限区域」とも呼ばれる。
- 2) 内閣府「保安検査等の確実な実施に向けた制度整備について」https://www.8.cao.go.jp/koutu/taisaku/r04kou_haku/zenbun/genkyo/topics/topic_12.html (URLの最終閲覧は2025年9月10日、以下同)
- 3) 「危険防止基本方針」令和4年3月30日策定 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001469616.pdf>
この「危害行為防止基本方針」は、国土交通大臣によって策定されたものであり、航空保安に携わる関係者（空港会社、航空会社、検査会社等）の役割分担を明確化して連携強化を図るとともに、必要な措置が確実に講じられることを意図したものである。この中で、国が実施すべき施策や保安検査等の実施体制の強化・検査能力の向上、関係者が講ずべき措置、関係者の役割分担・連携強化などなどの内容が含まれており、航空保安に係る取組を推進することを求めている。
- 4) 改正前は、保安検査の受検は法的には義務付けられてはいなかった。
- 5) 保安検査員の人材不足を扱ったものとして、加藤一誠(2024)「グランドハンドリングと保安検査の人材不足」『都市研究』第20号。
- 6) 警察庁の施策を示す通達（生活安全局）「警備業法等の解釈運用基準について（通達）」令和6年6月27日 <https://www.npa.go.jp/laws/notification/seian/seiki/20240627hei240.pdf>
- 7) 「かいひけんさ」と読む。これは、貨物の梱包をいったん解くなどして内容を直に目視して検査する行為を指す。
- 8) 「石垣 国際線再開見通せず、空港の検査員不足、需要回復も態勢整わず」琉球新報デジタル, 2023年5月6日。 <https://ryukyushimpo.jp/news/entry-1705979.html>
- 9) 空港法第4条第1項に基づき国が設置・管理する空港。東京国際（羽田）、新千歳、稚内、釧路、函館、仙台、新潟、広島、高松、松山、高知、福岡、北九州、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、那覇の計19の空港が該当する。
- 10) 2025年4月1日より実施された。それ以前は105円である。
- 11) 空港法第4条第3項及び第4項の規定に基づき会社が設置し、管理する空港。成田国際、中部国際、関西国際、大阪国際の計4空港が該当する。
- 12) 国土交通省航空局「空港における旅客の保安検査の実施主体の円滑な移行に向けた実務者検討会議・中間とりまとめ」令

- 和7年6月 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001897777.pdf>
- 13) 詳細については、上記「空港における旅客の保安検査の実施主体の円滑な移行に向けた実務者検討会議・中間とりまとめ」を参照されたい。
 - 14) 手塚広一郎(2024)「『空港業務の持続的な発展』に関する若干の覚書」『ていくおふ』第175号。
 - 15) 国土交通省航空局は「持続的な発展に向けた空港業務のあり方検討会」 https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk5_000126.html
 - 16) 「空港業務の持続的な発展に向けたビジョン」 https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk5_000137.html
 - 17) 国土交通省航空局「空港業務（グラハン・保安検査）の現状と課題」2024年2月 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/00158945.pdf>
 - 18) 前掲注17)及び国土交通省航空局「空港業務における現状と取組状況」2025年3月 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001878404.pdf>
以下、特に断りのない限りこの節の数値はこれらの資料に基づく。
 - 19) https://www.nta.go.jp/publication/statistics/kokuzeicho/minkan2023/pdf/R05_000.pdf
 - 20) 新千歳、成田国際、東京国際（羽田）、中部国際、関西国際、大阪国際、福岡、那覇の8空港を指す。
 - 21) 前掲注18)。
 - 22) この数値は、国土交通省資料に基づく。なお、全国の空港で旅客及び手荷物検査の県債、従業員検査、預入手荷物検査を行っている保安検査員の人数（他業務と兼務を含む）を指す。
 - 23) この詳細については、「【概要】空港業務の持続的な発展に向けたビジョン・中間とりまとめ」 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001614176.pdf>を参照されたい。
 - 24) 日本航空では、概念としてのスマートレーン、すなわちCT機+“スマートレーン”の組み合わせを「SMART SECURITY」と呼んでいる。
 - 25) 福岡空港株式会社「福岡空港のスマートレーン化について」2024年6月20日 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001751149.pdf>
 - 26) 第1回「空港業務DX推進官民連絡会」 https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr9_000051.html
 - 27) Aviation Security Study Group (ASSG)「空港保安検査・警備を取り巻く環境」2024年6月20日 <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001751145.pdf>
 - 28) terminal0ホームページ <https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/terminal0/>
 - 29) 大田区が羽田空港跡地第一ゾーン整備事業として、羽田みらい開発株式会社と公民連携により設けられたまちを指す。国家戦略特区に認定されている。 <https://haneda-innovation-city.com/>
 - 30) 各プロジェクトの詳細については、以下を参照されたい。 <https://www.tokyo-airport-bldg.co.jp/terminal0/project/index.html>
 - 31) この内容は、日本空港ビルデング株式会社の資料に基づく。

てつか・こういちろう 日本大学経済学部教授。主著に『交通インフラの多様性』（共著、日本評論社、2017年）。交通経済学専攻。