

令和 7 年度 第 2 回「空港グランドハンドリング作業の生産性向上に資する技術検討会」  
議事概要

日時：2025 年 12 月 24 日（水）10：00～12：00

場所：国交省第 2 会議室 A・B+Microsoft Teams 会議

議事次第に沿って、事務局から資料の説明を行い、意見交換を行った。主な意見は以下のとおり。

【(1) 手荷物ソーティング場についての検討】

- 今回の検討の大前提に EBS の設置がある。そうすることで作業の複雑化が避けられるようになる。EBS をどこにどう設置できるかが一番の論点となり、しっかり検討する必要がある。
- 資料 1-1.P6 にあるように、手荷物ソーティング場の建屋・施設・設備は、ロボット開発・導入のうえで大きなボトルネックとなりうる。現行のソーティング場はかなり狭隘で、空港がどのような大きな変革をしようとしているのか、そのタイミングを見据えながらできるとよい。例えば成田のターミナル建設に間に合うような時間軸を考えながらできるとよい。ソーティング場の高さは 3m もないため、ロボットの高さに合わない可能性がある。新しいターミナルを作る、改修するタイミングでやっていく必要がある。
- 概ね大規模空港の BHS はカルーセル(回転台)方式、中小規模空港の BHS はストレート方式であり、シンプルの方が技術レベルは高くない。開発の優先順位として、シンプルな方から攻めて、難しい方に進むということもありうる。スコープに入れてもよいのではないかな。
- 弊協会では地方空港含めて 63 空港に事業者がおり、その内 55 空港が中小規模の空港である。地方空港におけるグラハン業務の持続可能性担保は差し迫った問題であり、雇用定着維持のため、簡易的な形で省力化、省人化を進めていただけるとありがたい。8 大空港では、多くのテクノロジーやリソースを入れた検討が必要であるが、地方空港も重要な課題である。地方の限られたリソースで生産性を高めるためには、協調、公的領域・補助、DX、省人化、ロボットなどいくつかの段階があり、どの段階を適用していくかの検討が必要になる。

【(2) 手荷物積付作業の生産性向上についての検討】

- 必須要件を希望要件に変更したことについては、メーカー側が応募しやすくなるという点で理に適っている。エラー率については、4 コンテナ当たり 1 回許容すると明示すればわかりやすい。コンテストのイメージがまだ理解できていないが、空間のパターン A、B、C、それぞれに集まってロボットの積付けを行う、高専のロボットコンテストの様なイメージであっているか？こちらの委員会でコンテスト設計にはどこまで関与できるのか。ロボットによる積付けを評価する際、一発勝負とする方法と、複数回トライして統計的に評価する方法がある。参加者が多い場合は難しいかもしれないが、後者でやる方が本質的である。
- 高さ制約や対象手荷物取扱重量の要件には、「上限」または「下限」を記載した方がよい。32kg が上限なのか、下限なのか。説明を聞けばわかるが資料を見てわかるようにするとよい。

- エラー率については、前提条件を明確化するためにも数式で示せるとよい。ロボット導入後のヒトの作業時間やエラー対応に要するヒトの作業時間など、自分たちで開発したもののエラー率などを報告できるようなフォーマットを用意するとよいのではないか。
- 対象手荷物取扱重量について、羽田の国際線は 40kg まで流せるようにしている。32kg とすると、32kg 超の手荷物は別ルートで運ぶ必要が生じる。40kg を要件としてはどうか。
- 弊社では国内線・国際線ともに手荷物取扱重量上限を 32kg としている。荷物取り扱いのうで大変なのは重量物であるため、取扱重量に関しての必須条件がないのは違和感がある。32kg はメーカーにとってハードルが高いかもしれないが、他の必須条件をクリアしていても軽いものしか持てないとなると難しい。例えば、20kg を必須のラインとするのはどうか。
- 手荷物取扱重量 32kg は希望要件ではなく必須要件の方が望ましいが、コンテストとして間口を広げることと、単なる PoC ではなく社会実装を進めていくことを両立させる上での苦渋の決断と理解した。ソーティング場の人がゼロになることはなく、ロボットとの分担次第で柔軟に対応できる要件もあるが、物理的な高さ等の柔軟な対応ができない部分についてはシビアに見る必要がある。高さについてはロボット導入にあたり物理的に不可能な部分もあるので、人との協働ができるものと分けて整理する必要がある。
- コンテストのイメージについて、12 月 12～14 日 WRS(世界ロボット競技会)にて「ものづくりチャレンジ」を実施し、日本、タイなど 7 か国が参加した。企業がスポンサーとなり、シャンプーなど重たいものを紙の箱に詰める競技会をした。ロボコンよりもレベルが高い産業用ロボットを使った競技会であり、今回のものに近いと思われる。ロボコンは人材育成の目的で実施しているが、今回は実際に使えるシステムが重要のため、ロボコンとは趣旨が少し異なる。WRS では、参加者が保守的にまとめあげていく傾向があり、システムが作り込みにくい、ユニークなものが出にくいといった課題が見えてきている。今回も参考にできるとよい。
- 手荷物取扱重量について、システムを作るときに難しい部分の要件を下げることはある。一方で、重たいものを人が運んでいるのは情けない形なので、重量物もロボットが運べるとよい。産業用ロボットを使うとなると可搬重量とリーチの長さがロボットの型番で決まり、大きく動く可搬重量を 100kg のロボットを使うことをイメージすることになる。こうすると、システム実現は容易だが、高さが相当高くなり運動の制御が難しいため、可搬重量をできるだけ小さくという Sier から要望が出る。そのため、別のアイデアとしてはもう少し小型のロボットを使い、別の機構で組み合わせると小型化の可能性がある。この場合、重量を増やして型番でやると小さいロボットを選択できなくなる。産業用ロボットメーカーは標準形で売っているためカスタマイズできない。メーカー的に、ベルトコンベアで自由度の高いものを成型すればまた違う答えが出てくるかもしれない。コンテストでは「組み合わせること」が大事である。
- 市場規模の資料について、メーカーに投資を促すための資料と理解するが、日本の空港の狭隘さという特殊性を理解してもらう必要がある。世界の広いマーケットを考えるとサイズが大きくて良いと考え、サイズを小さくすることにインセンティブが働かなくなる可能性もある。高さも含めた狭隘さという

日本の空港の特殊性の中で実現することにはこだわって欲しい。

【(3) 手荷物積付以外のグラハン作業の生産性向上についての検討】

- 多様な技術の組み合わせによって、複雑な技術を使わずとも省力化・省人化ができるのではないかと。巨大な空港ではない中小規模の地方空港では、シンプルな技術、既存技術の組み合わせを優先した方がよいかもしれない。
- 議論の仕方についての仕組み作りが必要ではないかと。大規模空港の課題は検討会で議論、多様な方々の知見でレベルアップできるが、地方の中小規模空港では、現場レベルでは課題認識していても挙がってきていない課題があるのではないかと。その議論を始めていくきっかけ作りがポイントになる。領域・テーマ分類案と検討体制・役割分担案に付記する形で、中小規模の空港では課題を共有する場を設けるとよいといったサジェスションがあるとよい。
- 領域・テーマ分類案について、ターミナル会社は旅客部会に入る認識。挙がっている項目の中で、エアラインとターミナルで既に協議しているテーマもあるが、この委員会とはどのようにマッチングしていくのか。情報提供の1つでよいのか、組み込んでいくのか。
- いろいろ取り組んでいる中で、ステークホルダーの多さゆえに物事が進みにくいという実態がある。それぞれの事業者がやりたいことを進めることがベースにあるが、このような枠組みが整理されることは大変ありがたい。大目的は空港のトータルでの省人化と理解。旅客、ランプ、貨物と分かれているものをどのように面で捉えられるか検討している。例えばゲート係員がPBB自動離脱を行い、その後ランプに降りてプッシュバックを行うというような、一連で人が動けるのであれば効率化される。部会という進み方でもよいが、領域に跨ることを俯瞰するところも大事である。どういった枠組みで見ていくかを考えられるとよい。
- コロナ禍後、2024年、2025年で遅延が増えており、細かい要因が積み重なって起きていることがわかっている。省人化・省力化を進めることでかえって遅延のリスクが高まる可能性もある。人材不足は避けられない状況のため省人化は進めなくてはならないが、遅延リスクが高まることで導入のボトルネックとならないように進める必要があるという視点はある。
- 今回挙げた課題・ニーズはすべてやりたいテーマである。10年後には実現を目指せるとよい。優先順位の高いものから順にあるが、技術的難易度が様々のため、技術的難易度が低いものは3年後を目指す、そうでないものは長期で目指すなど、どういう時間軸で進めていくのか、コンセンサスを得ながら進めていきたい。

以上