

GSEの安全かつ効率的運用を いかに進めるか

空港グラウンドサービス(株) 河野 尚之
(技術課長)

器材設計にあたり

当社が使用する地上器材を設計する場合、まず当社の作業環境が問題になる。

第1が地域差による気象条件で、北の札幌から東京「羽田」、大阪、福岡が対象となる。しかも当社は、国内における日本航空のトラフィック関係作業を行っている関係上、当社の仕様設計が、日本航空の海外支店、特に東南アジア方面へ国産器材を配備する場合、使用されることもある。これらの地域を考えると、札幌以外は耐暑型であり、札幌のみが耐寒対策を必要とする。したがって一般には耐寒対策を施さないが、オプションとして、一定のものが装備出来る条件をもたすことが必要であろう。

第2が、当社は、日本航空の他外国航空会社等27社の地上作業も行っているが、その対象航空機種は多種に亘る。即ち、大きさで言えばYS-11からB-747まで、米国製が多いが、ヨーロッパ製、ソ連製の航空機もある故、航空機メーカーのデータは重要な参考資料となる。

安全については、対人、対航空機について十分な配慮が必要となる。

対人関係の安全は法令、規則、作業環境、即ちそのほとんどが高所作業であり、四季を問わず、昼夜の別なく行われる作業であることから、詳細に至っては経験から割り出す部分もあろう。

作業環境と言えば、空港のレイアウトもあるが、国内空港は今後どのような形態をとっていくかも問題である。

米国で見られるような、航空会社が自社施設を持ち、「自社エリア」で作業出来るものもある。空港規模、施設、レイアウトにGSE (Ground Support Equipment)は左右されるので、断言はしないが、私

なりにとらえた範囲で考えてみたい。以上が基礎資料であろう。

GSEの設計にあたり、安全と効率を考える時、第1がどこまで汎用性(共通性)が持たせられるかであろう。これは安全については、絶対条件であるため、

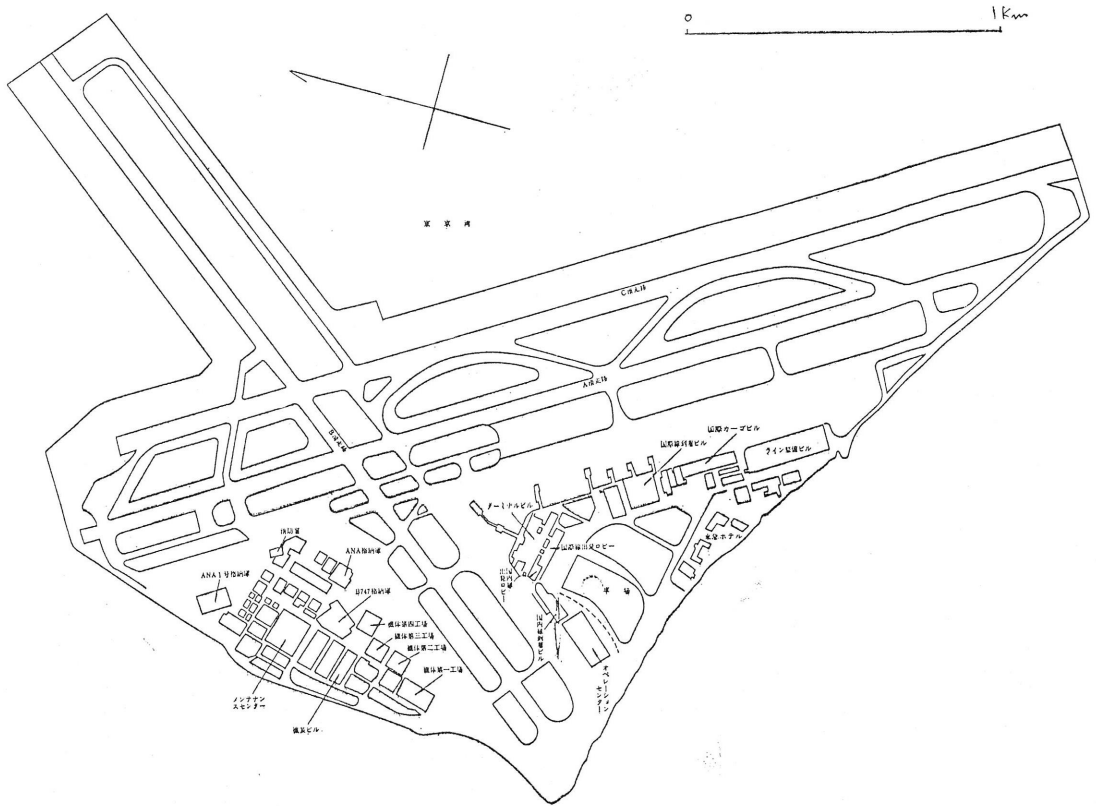
- (1) GSEの稼動をあげること。
- (2) GSEの台数を極力押えること。
- (3) 作業員によるオペレーションミスを減少させること。
- (4) 空港の狭隘化を緩和すること。
- (5) 機種変更があっても陳腐化しないこと。
- (6) 空港間の配転の可能性をもたせること。

(1)及び(2)については、安全のために、相当高度の技術を取り入れて製作しており、小さなマーケットからの受注生産では必ずしも安く出来ていないからである。米国あたりでも、あれだけのマーケットを持ちながら、数社ではあるが、専業としてGSEを製作している所があり、コスト的には優位にたっているが、それほど安くない。

国内メーカーも広く海外にマーケットを求めれば、コスト低減の一助となろう。

汎用性をもつことにより、稼動効率をあげ、単位作業あたりのコストの器材に占める部分を引き下げる必要もある。GSEは集中管理がよいと考える。各社が自社フライトのピークに合わせてGSEの配備を行うとき、無駄も出よう。

集中管理が出来るとなると、全GSEの状況を1個所で把握、そのコントロールをコンピューターを使って行うことも可能であろう。この場合、GSE減によるメリット、これには混雑緩和、狭隘化緩和等、目に見えないもので無視出来ないものが多いが、そのバランスにおいて、導入の可否が決定されることになる。実際に経済計算をやってみなければ本当の所は出



東京国際空港（羽田）平面図

てこないが、エバリュエーションをやってみる価値はあろう。

(3)については、GSEに対するオペレーターの「なれ」が重要になってくる。同種作業を行うには同一オペレーターによる、同一GSEの使用が問題を起こしにくいと考える。自家用車のように、特定個人が使用するような訳には行かないが、同一車種であれば、多少の差はあっても、すぐに「なれ」るものである。全く異なったものになると、習慣として動作する部分に差が生じ、事故につながることもある。

汎用性を考えるとき、航空機の諸元が重要である。各航空機が必要（または制限）とする圧力、速度、高さ、大きさ、重量、航空機自身のディメンジョン等がこれで、これらの組合せとGSEの性能とが経済性で一致するところが効率的と考える。この場合でも、作業員の安全を重視し、航空機の安全を確保するためには、一つの作業に対する、習癖なるものが形成されなければならない。しかもこの習癖は人間本来のものか

ら逸脱は出来ず、また将来とも多年に亘り耐えうるものでなければなるまい。

先にも述べたが、GSEメーカー、GSE数共に断然米国が多い。一般車のシャーシーに架装する場合を除いて、米国製でもローダー等は走行性能をおとしている。これは米国内の空港事情がそれを要求していないのであろう。それは「自社エリア」内の作業と言うことから、その行動範囲が限定され、必要のないものであろう。走行性能と表現したのは、走行のスピード性能（現行性能で1分たらずの走行しかならない場合、2倍の性能にしても秒単位の短縮にしかない。このために大きなエンジンを搭載するのはGSEのコスト、スペース、自重等々すべてにおいてマイナスである）、走行距離性能、最低地上高にも影響してくるためである。しかしながら、日本国内の空港においては、将来ともこのような前提でGSEを設計することは危険であろう。

現在の羽田空港においても、大体、フライトに対し

..... <空港地上支援業務の現状と将来>

てスポットのアサインは、あらかじめなされているもののスポットチェンジ、シップチェンジが、必ずしも隣接スポットにとれるものではない。国内線便は元来ターミナルビルからランプに向かって左の方のスポットを使用することになっているが、今や沖スポットや、右の方のメンテナンス地区に到着することもあり、距離が広がっている。新しい空港建設がないかぎり、これらの問題が全面解消されることはあるまい。しかし新空港となれば、設計時に当然考えることではあるが、将来の空港は今の規模では考えられず、グラス・フォートワース空港程大きなものが国内に出来るとは思われないが、需要の関係から航空機は大型化しつつ、便数増がなされれば、大型空港になる方向はわかる。空港の右から左までは、かなりの距離になるものと思われる。

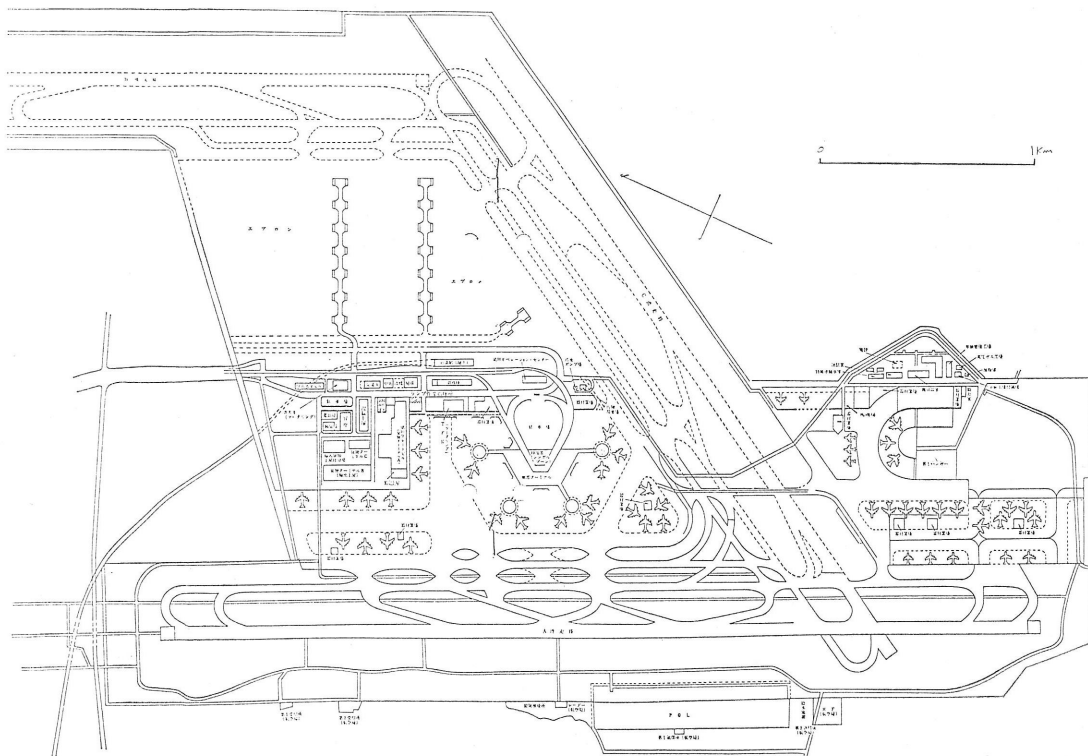
成田新空港において既にその一端が現われていると見る。成田は羽田と同じエラップスタイムで作業を行うとすると、距離があるため、現行より20～30%の効率アップが要求されそうである。この場合、この効率をアップするためには、キャパシティーを上げればよいもの、スピードを上げなければならないものがある。GSEのキャパシティーを増すことは簡単である

が、GSEの大きさを変えることは、必ずしも当たらない。即ちすべてに、これが適用出来ないと考える。これは航空機や既施設は、われわれの動かし得る範囲でなく、これがGSE設計、計画上の前提条件であるとする、機側での作業性に影響し、既施設との関係等から、かえって効率が落ちることも考えねばならない。

同型のものを増車することによるキャパシティー増が妥当と言うことになるが、これはコスト面、管理面からも得策でなく、また空港内の混雑、狭隘化をひどくすることとなって感心出来まい。

効率化の一部は、GSEに対して、ある走行距離と、あるスピードに耐えるものにしなければなるまい。

ものにもよるが、GSEにとって、走行を目的とせず、例えば荷役作業用のGSE（ローダー等）のように、その作業場（航空機側）まで走行し、仕事をし、再び走行により戻るものがある。この場合「走行」は主作業ではないが、GSEにとっての仕事量としては、大きな部分となっている。これがため、エンジン負荷、油温上昇をおさえるため、これらの機器が大型化するが、それをおいても、これは当然持たせるべき



新東京国際空港（成田）平面図

性能であるとする。

(4)の理由については、外的要件を満たす要素が多分にあり、企業にとって全面的なメリットとして還元されるものではないとはいえ、作業員が広々とした作業場で作業が出来る環境整備の一助にはなっているであろう。これは一般工場で作業員の行動範囲を確保するようなものである。

(5)は、航空会社は客況、貨物の状況によって、投入する航空機を変更することがあるものと考えておく必要もあろう。

同様に航空機の投入路線の変更もあるものと考えておくことは必要である。これは、その空港に受け入れ能力があり、需要がある限り、GSEハンドラーとして努力せざるを得ないところである。GSEの不備なるが故に需要に応じられないことは、GSEハンドラーにとって、あってはならないことであり、恥でもある。

更につけてくると、GSEの機動性を増進し、適切な指示のもとに効率よくGSEを移動させるものに無線もある。

空港内でもターミナル等施設に近い所は通信の手段は、いかようにもとれるが、離れた所に駐機する機側との通信は、無線に頼る他ない。機側の作業状況、GSEの状態(故障他)の連絡だけでも、有効である。

現在、当社の一部で無線を使用しているが、このシステム化も重要であろう。これなどは他のシステムとの合作において、より有効なものになる一つであろう。

施設との関係

大体、航空機は種類は異なっても、機側で行う作業には大差がないものである。航空機の諸元は異なっても、それを行う作業の手段において、大差がないとい

う前提である。

施設のある位置とその施設のもつ機能により、その施設と機側との往復であるが、ここにその作業を行う作業員のための控室と、その作業に使用するGSEの置場の場所というか、位置関係がGSEの効率に大きく影響する。

もちろん、作業が効率的に行われるべきであることはいうまでもない。即ち、作業員の動き、GSEの動きを最短距離で行えるようにする(無駄な動きをなくす)ことであり、これは空港建設の基礎設計に織り込むべきものであろう。この辺は無視されそうなところである。

輻輳する空港内のGSEの動きを減らすことは事故防止にもつながる。

事故防止(安全の確保)上、GSEに求められるものは多い。対象が航空機であるため、各航空会社は、われわれGSEハンドラーに対しても、GSEの航空機破損防止対策等について、航空技術の考え方にたって要求してくるのは当然である。そこで、この辺の考え方は十分考慮しておく必要がある。

安全のためには、使用する機器は精度の高いものを使用し、その上、ダブルの安全装置があるのが一般で、ものによってはトリプル安全装置を考えることもある。インターロックやセンサー機構の採用も多い。

これは、使用する機器の信頼性の問題でもあるが、GSEに一般に使用されている機器類は未だ総てに満足出来るものではないようである。われわれの求める機器類は、もっと精度の高いものであり、コンパクトなものである。機器類についても改良の余地が大いにある。

以上、私なりに、思いつくままに書きおろしてみた。読者諸賢のご叱正を賜われれば幸いである。

海外ニュース

旅客の伸び8%を予想

— IATA事務総長の年次報告から —

IATA加盟航空会社は1975年、国内、国際合せ23億1,600万人の定期旅客を輸送したが、これは前年に比べて2%の増加であった。このうち国際線定期旅客だけについて言えば、8,700万人で4.1%の伸び、人キロでは旅客の旅行距離がのびたので6%の増加となった。

1971年から75年までの国際線旅客の人キロ数は、

平均年率10.1%の伸びを示してきた。では1970年代後半に予想される旅客輸送量の増加はどうか。最近のIATAの予測によると、航空旅行は全般的経済より早いペースで増加していき、1976年から81年に至る期間は平均年率8%で増加してゆくであろう。この伸び率は最近2年間のそれに比べれば、増加率の好転を示すものではあるが、それでも1970年代前半に見られた平均年率10%には依然として及ばない。