

琉球大学学術リポジトリ

[寄稿]シンガポールチャンギ国際空港とシンガポール港を訪ねて

メタデータ	言語: 出版者: 南方資源利用技術研究会 公開日: 2014-10-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 秋永, 孝義, AKINAGA, Takayoshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016549

寄稿

シンガポールチャンギ国際空港とシンガポール港を訪ねて

秋永孝義*

(琉球大学農学部生物生産学科)

1. はじめに

1997年の香港の中国本土への返還を控え、香港の持つ東南アジアへの玄関としての機能が各方面で取り沙汰されている。当分の間は現在の体制を続けるとは言うものの、技術者の海外移住などで不安材料があることもまた、事実である。このような状況のもとで、香港に次ぐ自由貿易港としてここ数年伸長著しいシンガポールを訪ねる機会を得た。1990年8月にマレーシア農業大学で開催された国際園芸学会に出席の途中、シンガポール民間航空局を訪ねチャンギ国際空港の航空貨物取扱施設を見学した、また11月にはシンガポール港務局と開業直前のチャンギ国際空港第2ターミナルを見学する機会を得た。ポストホンコン、観光立県を標榜する沖縄県にとってこの小国のインフラストラクチャは示唆に富むものであった。

ここでは最近コンテナ取扱量の増加が著しく、航空貨物取扱量も増加しているシンガポールの施設、設備等のハード部分についての見聞を記す。

2. シンガポール共和国の概要

シンガポール共和国はシンガポール島と大小54の島からなる群島国家で、総面積618km²（沖縄島 1,188km²）で、人口は約268万人で中国系76.1%、マレー系15%、インド系6.8%、その他2.1%である。シンガポール島は東西41.8km、南北22.5kmで淡路島にほぼ匹敵する大きさである。シンガポール市は面積97.4km²で島の南部に位置している。マレー半島とは鉄橋で結ば

れ、またインドネシアの最も近い島とは10km余りである。赤道の北137kmに位置しているため気候は典型的な熱帯性気候で年間の気温差はほとんどなく年平均気温26.5℃、年平均湿度84%RHである。19世紀初頭に英国東インド会社のラッフルズ卿が東洋貿易の基地とするとともに植民地として直轄管理し、マレー半島の錫やゴムの輸出港として発展した。第2次大戦では1942～1945年の間日本軍が占領した。1946年に英領に復帰し、1959年に自治政府を確立、さらに1963年にマレーシア連邦として英国から独立した。その後、1965年にマレーシア連邦を離脱して独立した。1990年8月には建国25周年を祝った若い国である。現在ではチャンギ空港、シンガポール港を活用して東南アジア有数の中継貿易として発展している。

3. チャンギ国際空港の概要

チャンギ国際空港はシンガポール市の中心から20km離れた東海岸のチャンギ地区にある面積1,633ha（新東京国際空港（成田空港）の約1.5倍）の空港で表1に示すように4本の滑走路（成田は1本）を持ち運営はシンガポール航空局が行っている。1989年の空港利用実績は発着回数で成田空港の73.5%にあたる87,400の発着、旅客数で61%の12,973千人、取扱貨物量は48%の57.7万トンである。1990年現在以下に示す50以上の航空会社が乗り入れており、毎日200便以上の定期便が108の都市、54の国を結んでいる。

*903-01 沖縄県西原町千原1

表1 シンガポール、チャンギ国際空港概要(1989)

空港	運営主体	面積 ha	滑走路 m	発着 千回	旅客数 千人	貨物量 千トン
シンガポール、チャンギ 国際空港	シンガポール民間航空局	1,633	1,865×60 2,400×60 3,300×45 3,650×45	87.4	12,973	577.4
新東京国際空港	新東京国際空港公団	1,065	4,000×60 (2,500×60) (3,200×60)	118.9	21,176	1,289.6
東京国際空港	運輸省	408	3,150×60 3,000×45 2,500×45	179.0	35,794	469.7
大阪国際空港	運輸省	317	3,000×60 1,828×45	129.4	21,187	335.2

Aeroflot Soviet Airlines

Air Canada

Air India

Air Mauritius

Air Niugini

Air Seychelles

Airlanka

Aletalia

Bangladesh Biman Airlines

British Airways

Myanma Airways

Cargolux Airlines

Cathay Pacific Airways

China Airlines

CAAC

Czechoslovak Airlines

Finnair Oy

Flying Tigar Lines

Garuda Indonesia

Indian Airlines

Interflug

Japan Air Lines

Japan Air System

JAT Yugoslav Airlines

KLM Royal Dutch Airlines

Korean Air

Lot Polish Airlines

Lufthansa German Airlines

Malaysia Airlines

Nippon Cargo Airlines

Northwest Airlines

Olympic Airways

Pakistan International Airlines

Philippine Airlines

Qantas Airways

Royal Brunei Airline

Royal Jordanian

Royal Nepal Airlines

Sabena Belgian World Airlines

Saudi Arabian Airlines

Scandinavian Airlines Systems

Singapore Airlines

Swissair

Tarom Romanian Air Transport

Thai Airways International
 THY Turkish Airlines
 Tradewinds
 Trans Mediterranean Airways
 United Airlines
 UTA French Airlines

(1) チャンギ航空貨物センター

チャンギ空港はランウェイ20Rとランウェイ20Lの間、サービスエプロンの南側に西貨物エプロンと東貨物エプロンの二つの貨物専用のエプロン（駐機場）を持っている。第一旅客ターミナルから1,300m程離れているが木立に囲まれた貨物センターを望むことができる。航空貨物センターはシンガポール民間航空局の監督のもとに、チャンギ国際空港サービス（Changi International Airport Services, CIAS）とシ

ンガポール空港ターミナルサービス（Singapore Airport Terminal Services, SATS）の二つのグラントハンドリング会社が運営している。なお、CIASはシンガポール港務局の出資会社である。面積51haの敷地の中に述べ45,000㎡の事務所用地を持つ三つの航空貨物業者用のビル、五つの貨物ターミナル、6ヶ所の駐機場、税関及び貿易許可事務所、動物中継センター、植物及び動物検疫所を備えている。150以上の航空貨物業者がそれぞれ独自の事務所と貨物取扱場を航空貨物業者ビルの中に持っている。航空貨物センターは広大であるが、空港警察及びCIASとSATSの警備隊が24時間巡回すると同時に各所に設けられた監視テレビで常時警備して、安全を確保している。

チャンギ航空貨物センターは急送貨物について特別のサービスを行っている。センターで受

Free Trade Zone

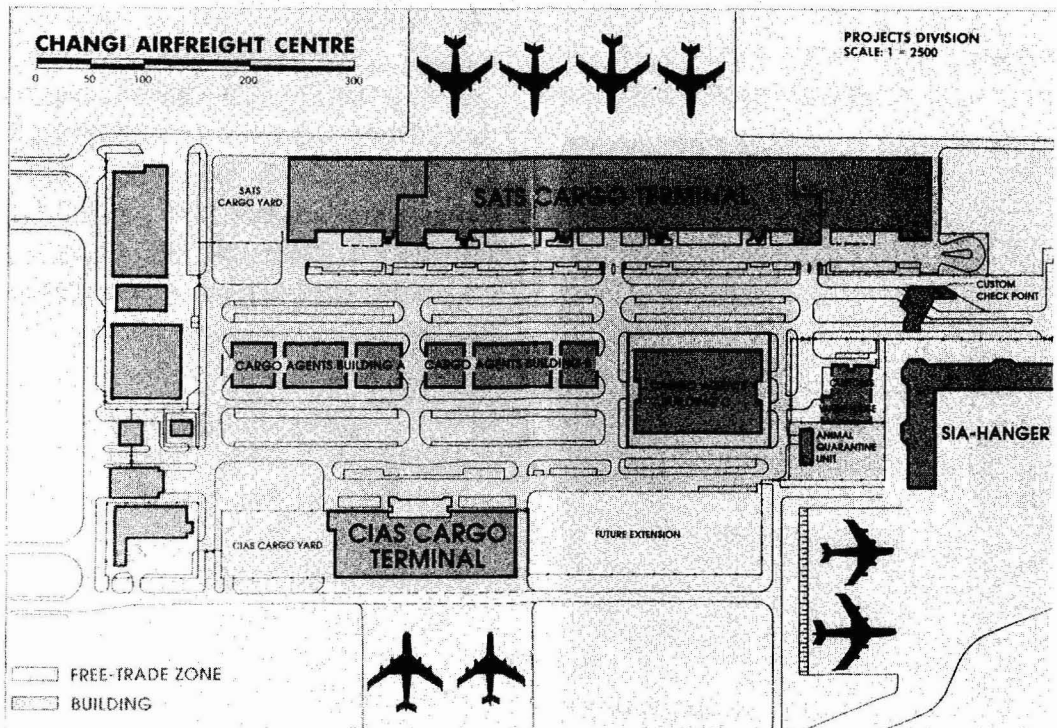


図1. チャンギ空港航空貨物センター自由貿易地域

託した急送貨物は寸法、量に関わらず検査の後、ターマクトラック（空港内走行許可車）でメインエプロンで待機している飛行機の積み込み口へ直接運搬する。シップサイドで取卸すと直ちにターマクトラックで航空貨物センターへ運搬し、希望があれば飛行機到着45分以内の配送を可能にしている。特急貨物についてもCIA S及びSATSは人と車両の許す限り迅速な配送に努めている。また、図1に示すようにチャンギ航空貨物センターの大部分が自由貿易地域に指定されているため、急送貨物の積み替え、荷口揃えがクーリエセンターで自由に行え、積み替を1時間程で完了させることも可能である。この措置と就航している航空会社、連絡している都市が多いことからDHL、UPS、PRONTO、Federal Exp.等のクーリエ業者が東南アジア地区のハブを設置している。

(2) 航空貨物ターミナルの設備

SATSの貨物ターミナルの一つを見学したが、コンテナのハンドリング、小口の貨物の受託、保管等はすべてコンピュータ管理であった。わが国でも新東京国際空港で日本航空の航空貨物



図2. SATSの冷蔵庫

センターが早くからJALTOSシステム（Japan Air Lines Terminal Operation System）でC.C.C（コンテナ・カーゴ・コントロール）やB.C.C（バルク・カーゴ・コントロール）を導入していたのでさほど目新しいものではなかった。しかし、熱帯の空港らしく冷凍品は-25℃の冷蔵庫にコンテナごと保管する設備、冷蔵品を積載したメインデッキコンテナをエプロンから直接収容できる図2のような冷蔵庫が4基備えられていた。わが国では一旦コンテナから出して収容するのが一般的である。ちなみに特に生鮮食品の輸送が多い那覇空港の貨物ターミナルには航空貨物用の冷凍及び冷蔵庫は設置されていない。このため、各航空貨物業者が自社のプレハブ冷蔵庫等に対応している。また、新東京国際空港の日本航空の航空貨物センターは貨物機からのハンドリングがノーズドック・トランスポーター（機体前部ドア専用の荷役設備）を用いて行われるのに対してチャンギではサイドドアとノーズアンローダによるハンドリングであった。

(3) TRADENETと海空一貫輸送について

わが国でも迅速性を要求される国際航空貨物では1978年からNACCS（Nippon Air Cargo Clearance System）で航空会社、税関、上屋業者、通関業者、混載仕分業者、銀行をコンピュータネットで結んだオンラインシステムで通関事



図3. Trade Net

務を簡素化しており事前通関を可能にしている。シンガポールではNACCSより広範なネットワークが図3のように税関、シンガポール港務局、経済振興局、貿易振興局、シンガポール民間航空局、チャンギ国際空港サービス会社、シンガポール空港ターミナルサービス会社、シンガポール航空、ネプチューンオリエンタライン（政府系海運会社）、シンガポール貨物運送協会、シンガポール航空貨物業者協会、シンガポール国営運送協会、航空会社代表者評議会を24時間サービスで結んでいる。このため急送貨物の事前通関やコンテナ貨物のSea-Air Cargo（海空一貫輸送）が可能になっている。特に急送貨物とSea-Air Cargoの事前通関は迅速かつ正確に行われており利用件数も増加してきている。Sea-Air Cargoについては港務局は本船到着48時間まえに事前通告すれば優先処理して、海港で税関が保税措置を行った後でチャンギ空港へ陸送し、指定の航空会社のグランドハンドリング会社もしくはCIASかSATSによって接続の航空会社へ手配する。このサービスを民間航空局と港務局は本船到着後12時間以内に全ての作業を完了すると保証している。さらに、民間航空局、航空郵便中継センター、武器・爆発物検査所、フィルム検閲局（映倫）、チャンギ動物・植物検疫センター、税関、科学技術局（放射線対策及び検査）、通信情報省、保健省、シンガポール電信電話公社、貿易振興局が相互にオンラインネットワークで情報交換を行っている。わが国では港湾貨物についてのこのようなオンラインネットワークはまだ実現していない。しかし、1991年秋には海上貨物通関システムが稼働予定であるが、海上輸送関連業界の古典的特質からシンガポールのような情報システム化はかなり困難なようである。個別には船会社、検数機関、検量機関で行われているSHIPNETS（Shipping Cargo Information Network System）、荷主、船会社間のS.C.NET（Shipper/Carrier Shipping Information Network System）、荷主、海貨業者間のS.F.NET（Shipper & For-

warder Network System）があり、共通のデータフォーマット（SHIPNETS方式）とネットワーク（NTTD DRESS）を利用している。

(4) チャンギ空港第1旅客ターミナルとそのサービス

チャンギ空港は東海岸パークウェイが市の中心部と約20分で連絡しており、パンアイランド高速道路が市内の他の地域と連絡している。第1ターミナルは1981年に開業した、近代的な施設でピーク時には平均1時間20便に対応している。1990年11月開業の第2ターミナルを合わせて年間2,400万人の利用者に対応できる。

A) 出発ホール 出発ホールはターミナルの2階にあり、自家用車、タクシーは直接、バスは1階から移動式道路で上がれる。チェックインカウンターは126ヶ所が6つのチェックイン島に配置されている。出発の際にはS\$12*の空港税が必要である。マレーシア、ブルネイへ出国する場合はS\$5の空港税で市内の航空会社の窓口、ホテル、旅行社でも販売している。チェックインは迅速で、その後は出発または乗換ラウンジで軽い飲食、ショッピングや軽い演劇等が楽しめる。出発案内はフライト情報案内板かTVスクリーンで行っている。少なくとも出発予定時刻の30分前に搭乗待合室へ入るようにCAASは希望している。

B) 到着ホール 到着ホールは1階にあり2ヶ所から入国出来る。飛行機が旅客ターミナルに駐機した時はブリッジから歩いてホールへ入れる。ビルから離れたところに駐機した時は連絡バスでホールへ入れる。いずれの場合でも入国審査と検疫審査へ進む。18才以下とマレーシアから到着した旅客を除いて全ての旅客は到着免税店が利用できる。手荷物引渡しは手荷物引渡しホールのサインボードかTVスクリーンに表示した到着便の回転ベルトで行い、トロリーは無料である。到着ホールを出ればタクシー乗り場である。自家用車は

注) *S\$1（1シンガポールドルは約80円 1991年1月の相場）

更に1階下がった地階にピックアップポイントがあり、定期バスは地下2階のバス停から出発する。このように出発と到着がクロスしないように施設が配置されている。

図4にターミナルビルと駐車場の配置を、図5に到着ホールの配置を示す。

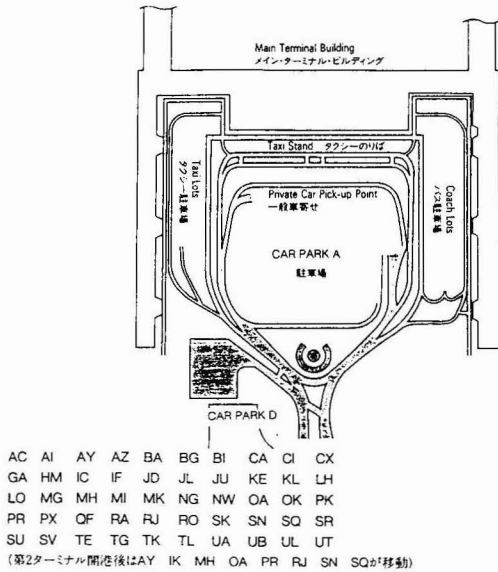


図4. チャンギ空港第1ターミナルと駐車場

First Level-Arrival
1階到着

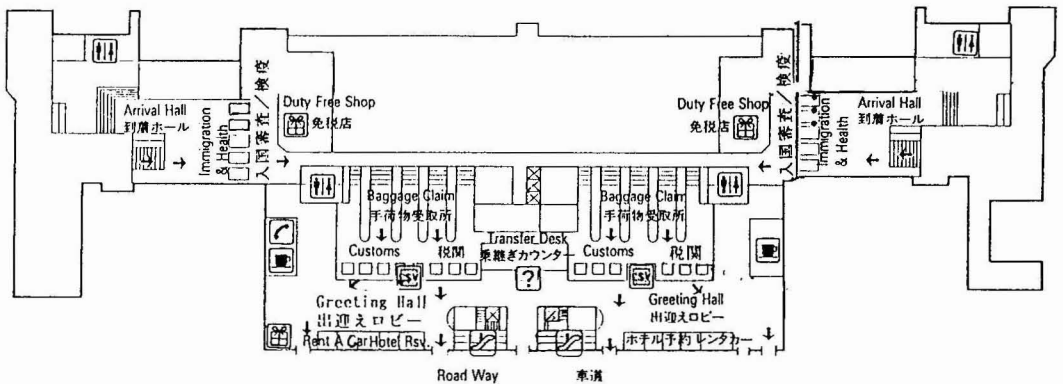


図5. チャンギ空港第1ターミナル到着ホールの配置

E) 公共バスはシンガポールバスサービス社が空港と4ヶ所の中継所を結んでいる。詳しい情報は地下2階のバス停で提供している。

F) A駐車場819台、B駐車場796台が駐車でき料金は市内の駐車料金とほぼ同じで昼間は1時間S\$.80ctsである。駐車券(シンガポールでは駐車時間1時間ごとに1枚の駐車券をダッシュボードに表示しておく、枚数が不足したり、申告時間を超過すると常時巡回している交通警察により駐車違反のキップが切られる最低でもS\$20の罰金である)は駐車場売店と地下2階の郵便局で販売している。B駐車場へは午後5時から10時までの間無料バスが運行されている。

G) インフォメーションカウンターは午前7時30分から午後11時まで出発ラウンジに5ヶ所、チェックインホールに6ヶ所、到着ホールに1ヶ所と出迎え専用カウンター1ヶ所、コンベンション専用室に東西に1ヶ所準備されている。国際会議が年中開催されているお国柄ならではの親切な配置である。

H) 公衆/乗り換え客用通話 乗り換え客は3階の乗り換え客用のレストランから窓ごしに

C) 乗り換え客 出発ラウンジと乗り換えラウンジに換えカウンタが配置してある。

D) タクシーは到着ホールの外にある、シンガポールのタクシーの乗車定員は4人である。

話せるインターフォンが準備されている。

I) 両替は出発と到着ホール、出発乗り換えラウンジ、地下2階の郵便局の貯金窓口、南東側フィンガー通路と南西側フィンガー通路の

銀行の出張窓口で行える。

- J) 郵便と電信電話はビル内3ヶ所の窓口が利用でき、地下2階の郵便局以外は24時間サービスである。IDD/STDサービスの電話が準備されている。また、到着ホールにはクレジットカード用の電話機も配置してある。
- K) ビジネスセンターが多忙なビジネスマンのためにファックス、テレックス、コピー、ワークステーション、会議室を有料で提供している。
- L) 美容院
- M) レンタカー
- N) 乗り捨て送迎特別駐車サービス（係員が駐車、送迎を行う）
- O) 無料市内観光 乗り換え時間のある乗り換え客のため1日2回2時間程度の市内観光バスを航空局が無料で提供している。
- P) 子供遊園地 出発乗継ぎラウンジに子供のための遊技施設を配置している。
- Q) ホテル予約カウンター
- R) 仮眠室/シャワー/ジム/サウナサービス 乗り換え客等のために19室の仮眠室（ホテル並みの設備）を準備してある。
- S) 遺失物
- T) 荷物一時預かり
- U) 特別サービスが介護を必要とする場合に提供される。
- U) 保育所
- W) 診療所は24時間サービスである。

X) 出迎えサービス

Y) 電子伝言サービス（パソコン通信の要領で伝言を表示）

この他49の売店と12の飲食店が配置されている。これら、旅客サービスは旅客が快適な旅行を楽しまれるようにきめ細かく提供されている。

(5) チャンギ空港第2旅客ターミナル

手狭になった第1ターミナルと将来の旅客需要のために第2ターミナルが建設され1990年11月22日に開業した。開業前の11月14日にシンガポール民間航空局の特別な計らいで見学の機会を得た。第2ターミナルの機能と基本設計は第1ターミナルと同じである。総面積285,000㎡で1階が到着階、2階が出発階でフィンガーは発着とも2階である。チェックインカウンターは132ヶ所準備され1時間4,000人の客の処理が可能であり、手荷物は1時間10,700個処理が可能である。入国審査場には最大24のカウンターが準備可能である。出発ターミナルは8,750人収容できる。第1ターミナルと第2ターミナルは90秒ごとに発着するスカイトレインというコンピュータ制御の新交通システムで連絡している。

売店、レストラン等は第1ターミナルとほぼ同様に準備されていた。図6にターミナルのレイアウトを示す。開業時にはシンガポール航空など10社が第2ターミナルから出発する余裕の

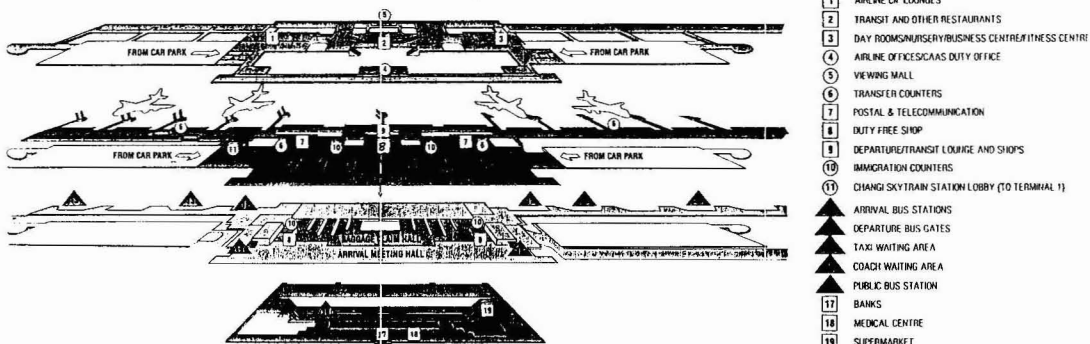


図6. チャンギ空港第2ターミナルビル配置

ある空港整備計画に感心したが、既に第3ターミナルの設計計画が進行中と聞き、先手先手の計画に改めて驚いた。

4. シンガポール港務局

1986年に世界のコンテナ港5位、1987年に4位、そして1989年には香港につぐ世界第2位の港に成長したシンガポール港の管理運営を担当しているシンガポール港務局を訪問し、タンジョンパガーコンテナターミナルを見学する機会を得た。ここでは港務局の組織、機能とその管理下にあるターミナルの概要、荷役施設等について記す。

(1) PSA(Port of Singapore Authority)の組織について

PSAの漢語訳は新加坡港務局で和訳はシンガポール港務局となるが、理事会が最高機関で、理事長、専務理事の他、通信情報大臣、通商産業大臣、国立貿易会議副総務、NUR投資貿易会社常務、ネプチューンオリエン트海運会社(政府出資)筆頭役員、シンガポールシェル社会長、シンガポール共和国海軍指令官、マークスシンガポール社常務、バンカーズ信託会社総支配人がその構成員である。全体組織は8つの部と内部監査組織から構成されている。世界貿易センターやPSAビルの管理、港湾の環境サービスを含む全ての港湾業務を担当している。

PSAはタンジョンパガーターミナル、ケッペルターミナル、パシールパンジャンターミナル、センボワンターミナルとジュロンの埠頭を管理している。このうちジュロン埠頭は主として非コンテナのバルク貨物を取り扱っており、ジュロン都市公社が所有し運営はPSAが担当している(沖縄では中城湾港に相当)。PSAは1989年には年間38,942隻を受け入れ、取扱貨物量は430.7百万トンに達している。

(2) タンジョンパガーターミナル

タンジョンパガーターミナルはPSAの主力ター

ミナルで18,000個のグランドスロットを持ち64,800個のコンテナ(20ft換算TEUと表記)を積み上げることができる。冷凍コンテナ用の電源を806台備えており、27台の岸壁クレーン、74台のゴム車輪のヤードクレーン(トランステナー、ストラッドルキャリア等、194台のプライムムーバー(40ftコンテナを積載可能なヤード専用トレーラトラック)が貨物を24時間体制でさばいている。年々増加する需要に対応するため、第1ゲート、第2ゲートを拡幅し、ケッペルターミナルの4つの非コンテナ用バースを3つのフェダーバース(近海積み替え用)への改造を進めており、数年後には30,000個のグランドスロットと14のバースを持つ計画である。一部の優先使用権のあるバースもあるが、基本的にはすべて公共バースである。また、冷凍コンテナ用の電源は1990年中に3ヶ所のリーファーヤード総計1,000個を設備する計画である。1992年には9つのメインバースと5つのフェダーバース、44基の岸壁クレーン(内22基はポストパナマックス船の荷役が可能)、159台のトランステナーと1,200の冷凍コンテナ用電源を整備する計画である。図7にターミナルの概観を示す。



図7. タンジョンパガーターミナル概観

(3) ブラニターミナル

PSAは手狭になってきたタンジョンパガーターミナルを補完するため対岸のブラニ島にブラニターミナルを建設している。ヤード面積71haでコンテナ専用の5つのメインバースと5つのフェダーバースを整備する計画で、最初の2バー

スは1992年始めに開業の予定である。完成すると約10,000TEUのグランドスロットを持つターミナルになる。本島及びブライ島とは4車線の海中道路で連絡する計画である。

(4) ケッペルターミナル

ケッペルターミナルの主たる再開発はエンパイアドックに2,000個のグランドスロットと200,000㎡の貯蔵スペースを持つコンテナ貨物センターと3つのコンテナバースの整備である。しかし、従来形の非コンテナ船用のバースも15個のバースを残し年間3,739隻、6.74億トンは取扱いが可能である。

(5) パシル パンジャン ターミナル

1989年末でパシル パンジャン ターミナルは外航船用バース3つ、内航船用の10個のバース、564個のグランドスロットを持ち、1,062個コンテナが積載できる2ヶ所のコンテナヤードを整備した。今後、西側の34,000㎡を開発して2ヶ所外航船用のバースを整備する計画である。

(6) センバワン ターミナル

センバワン ターミナルは非コンテナ貨物用のターミナルである。1989年1月からは自動車運搬船の基地として機能しており月平均750台を受け入れている。自動車の配送センターとして修理工場や配送前の予備検査場等が整備されている。

(7) ジュロン埠頭

ジュロン工業地帯にあるこの埠頭では主に原材料が取り扱われており、バルク貨物が半数である。

(8) その他のPSAのサービス

前述したように港湾管理に関するすべてをサービスしているが特筆すべきは世界貿易センター(WTCA)の運営管理、WSA倉庫の運営管理、

港湾技術者の教育訓練、港内の清掃、船舶交通情報システム(Vessel Traffic Information System, VTIS)、PORTNET、CITOS(Computer Integrated Terminal Operation System)、CIMOS(Computer Integrated Marine Operations System)、CIFOS(Computer integrated Office System)、INSHIS(Integrated Surveying and Hydrographic Information System)の提供である。この中で、特にPORTNETはコンテナ船の積荷の管理をリアルタイムで行うもので既に6つの海運会社とブーメンハーフェンのコンテナターミナルで稼働しており迅速な作業と人件費の軽減に寄与している。図8にPORTNETのCRT画像の例を図9に岸

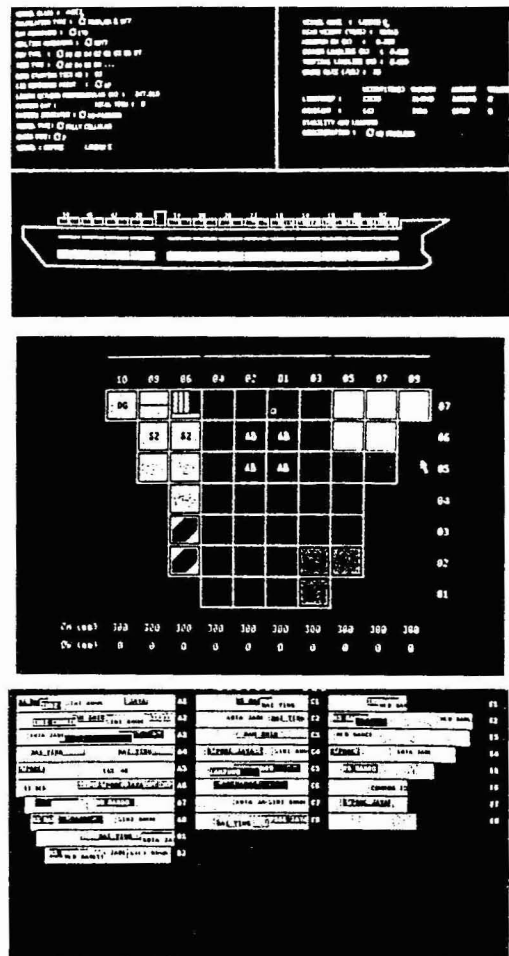
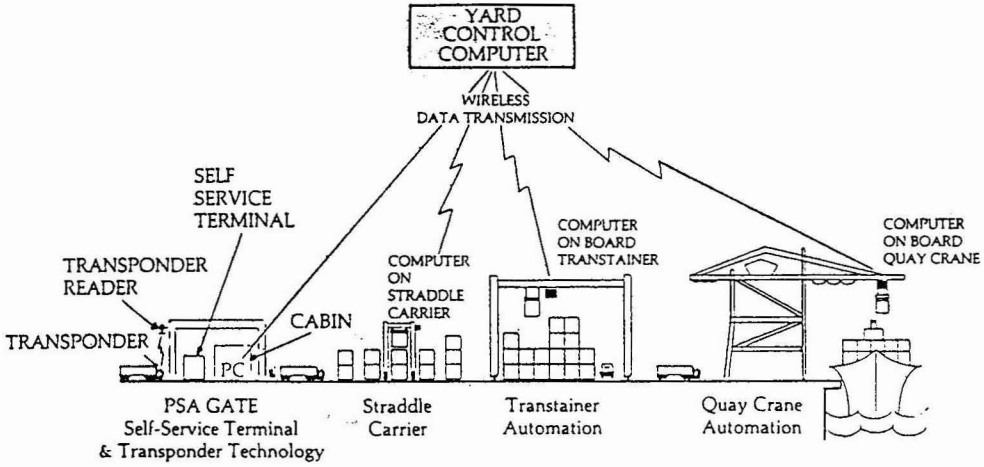


図8. PortnetのCRT画像の例

壁作業時の情報システムの概要を示す。また、示した。
 図10~14にPSAのターミナルの貨物取扱実績を



Computer Integrated Terminal Operations System. State of the art technology in computer applications in container terminal operations

図9. ヤードコントロールの概略

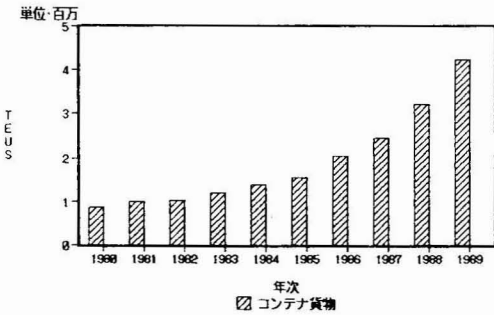


図10. タンジョンパガーターミナル貨物取扱量

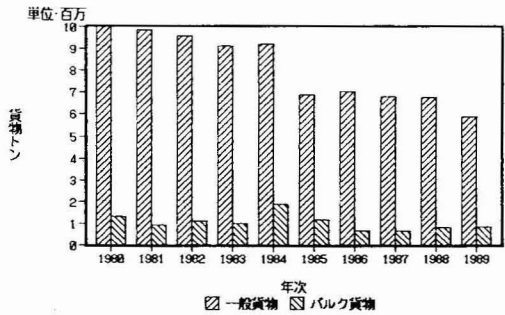


図11. ケッペルターミナル貨物取扱量

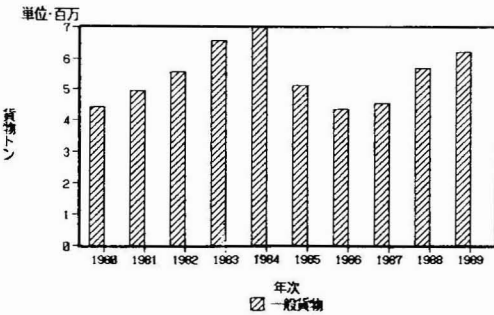


図12. パシルパンジャンターミナル貨物取扱量

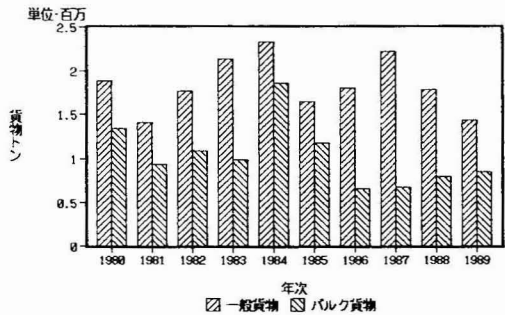


図13. センバワンターミナル貨物取扱量

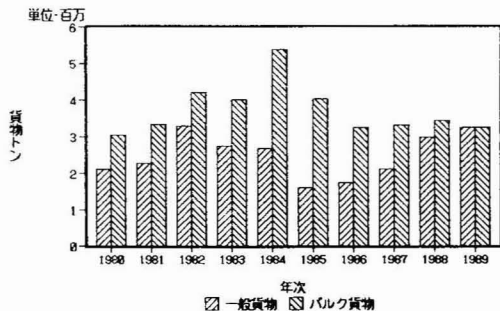


図14. ジュロン埠頭貨物取扱量

5. まとめ

シンガポールの航空貨物とコンテナ貨物の施設を見聞して、沖縄県内の流通施設が国際化を標榜するには余りに日本的で規模が小さいことを痛感した。また、航空局の貨物担当の次長からは、「日本各地から国際航空貨物基地の計画立案のため調査団がシンガポールにやってくる。しかし、政府の調査団は来ない。政府の方針が分からない。この点シンガポールは楽だよ。」と、ここでも日本政府の基本政策の欠如を指摘され、返答に窮した。完備した施設と優秀なサービスを提供すれば客はやって来るという自信がCAASやPSAで出会った人々に感じられた。これらのことから、将来建設されるであろう那覇空港のターミナルと那覇港のコンテナターミナルに対して、以下の提言をしてこの稿を閉じたい。

- 1) 那覇空港は国際空港として機能するにはチャンギ国際空港のような、旅行者の快適さを追求した旅客ターミナルと国際航空貨物流通、SEA-AIR貨物に対応した貨物ターミナルを設備する必要がある。
- 2) 那覇港コンテナターミナルは公共バースとし、政府機関を取り込んだ港湾情報ネットサービスを提供し、利用者の便宜を図る必要がある。
- 3) 国際航空貨物、海上貨物の転送のための基地として自由貿易地域が機能する必要がある。
- 4) 港湾情報ネットワーク、航空貨物情報ネッ

トワーク等のソフトウェアの構築の必要性和政府及び地方自治体の情報ネットワークの調整の必要性がある。

6. 参考文献

この報告書の作成に当たって以下の文献を参考にした。

- 1) A Guide to Passenger Terminal 2, CAAS (1990).
- 2) AIRPORT INDEX '90/'91, OFC, (1990).
- 3) Annual Report '89 Port of Singapore Authority, PSA (1990).
- 4) 流通システムの21世紀展望 長谷川明 編著 (株三和総合研究所 (1990).
- 5) 国際輸送ハンドブック 1988年版 (株オーシャンコンマース (1988).
- 6) PORTS OF OKINAWA, Port Planning Section, Development Constructon Division, Okinawa General Bureau (1990).
- 7) Singapore Aircargo, June 1990, CAAS (1990).
- 8) Singapore Aircargo, Oct, 1990 CAAS (1990).
- 9) Singapore Airfreight Directory 1989/90, CAAS (1989).
- 10) Singapore Changi Airport EXPRESS IT BETTER!, CAAS (1990).
- 11) 数字でみる航空 1990, 航空振興財団, (1990).
- 12) Tanjong Pagar and Brani. Terminals of the Future, PSA (1990).
- 13) THE SINGAPORE CHANGI AIRPORT MAGAZINE, Nov. 1990, CAAS (1990).
- 14) Together, Serving You Better, PSA/CAAS (1989).
- 15) Welcome to Singapore Changi Airport, CAAS (1990).