

運輸省港湾技術研究所 正会員 奥山 育英
 京浜外貿埠頭公団 “ ” 〇天笠 智雄

1. はじめに

1956年にニューヨーク〜ヒューストンで始まった海上コンテナ輸送は、1967年秋に北米西岸航路において日本に上陸し、1969年に豪州航路、1971年に欧州航路、1972年にニューヨーク航路、1973年に地中海航路、そして1976年にニュージーランド航路と、次々にフルコンテナ船が就航し、いまや日本を中心とした主要定期船航路は、ほとんどがコンテナ化されるに至った。

日本におけるコンテナ貨物も、1971年において約900万フレートトンであったものが、1977年においては約2900万フレートトンと増加の一途をたどっており、取扱い品目も、当初考えられていた雑貨貨物のみならず、農水産品、林産品、輸送機械等のあらゆる分野の品目におよんでいる。(図-1 参照)

今回の報告は、この様に急激な発達を遂げているコンテナリゼーションにおいて、海陸の接点であり最も重要な施設の一つであるコンテナターミナルの計画にあたり、その基本となるターミナルのコンテナ貯留量について検討したものである。

2. コンテナターミナルの規模を決定する要因

日本におけるコンテナターミナルの規模は、長さ300m、奥行370mのものが標準となっているが、このコンテナターミナルの需要を決定する物理的な主要因として、i) 滞船 と ii) コンテナ貯留量 の二つがあげられる。滞船については、荷役時間が短く、かつ天候等の影響を受けにくいコンテナ荷役の性格から大幅に減少しているが、船価もまた非常に高いことから、運航会社においては、正確なスケジュールを組み、さらに航海中の速度調整等を行い、これを極力回避している。

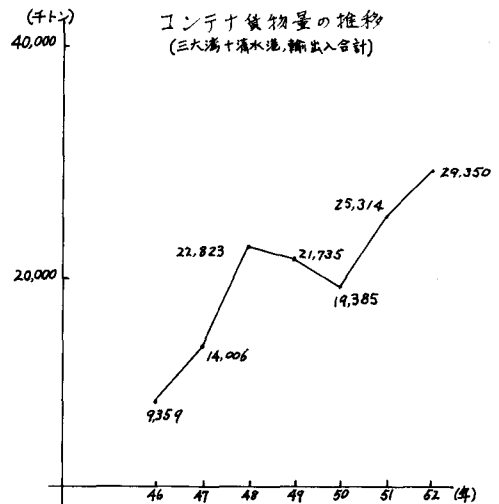
コンテナ貯留量については、荷役方式の種類により異なるが、ここでは、船型、航路、配船、陸上側のコンテナ搬出入分布などを与えて、シミュレーションにより貯留コンテナ個数を求め、それをそのターミナルに適した荷役方式における貯留原単位で除して、必要ターミナル数を求める方式で行った。

貯留個数を決定する主要因としては、

- (1) コンテナ船の航路別船型別就航隻数
- (2) コンテナ船の航路別ラウンド日数
- (3) コンテナ船-船あたりの揚積個数
- (4) コンテナバースのガントリークレーンの台数能力
- (5) コンテナターミナルのゲート部における突入りコンテナの搬出入状況
- (6) コンテナの内陸輸送のラウンド日数

などであり、今日のシミュレーションにおいては、就航隻数を除いては、現実の観測値を用いている。将来これらに大幅な変化が生じた場合には、修正を必要がある。

図 - 1



3. シミュレーションの実施例

シミュレーションを実施するにあたって、就航隻数を除いたすべてのデータは、京浜外貿埠頭公園所有のターミナルにおける昭和51年度の値を用い、航路およびバースの組合せにより、66ケースのシミュレーションを実施した。ここでは、そのうちの代表的なシミュレーションの実施ケースと結果を表示することとする。

貯留量の表す方法は、 $\alpha\%$ 限界値という形で与える。これは、非常に長時間コンテナヤードを観測するとして、 $\alpha\%$ 限界値よりコンテナ貯留量が少い確率が $\alpha/100$ であることを意味する値である。

図 - 3

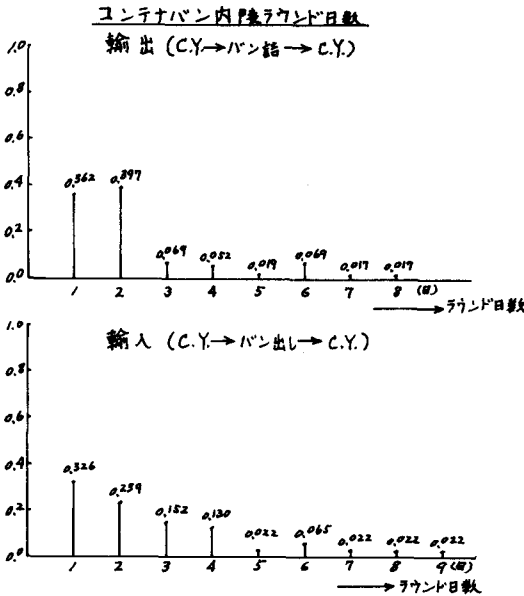
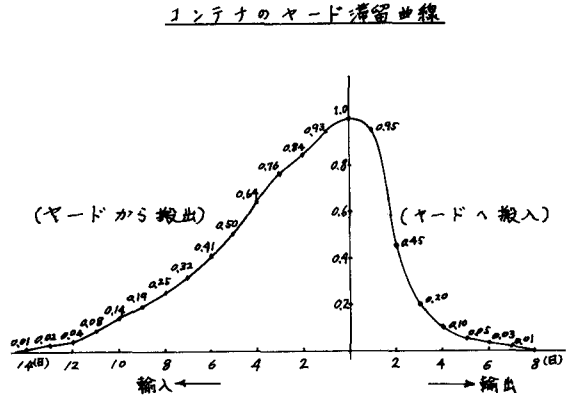


図 - 2



4. おわりに

コンテナヤードにおけるコンテナ貯留量の決定は、従来の積貨埠頭における上屋、倉庫、野積場における貨物貯留量の決定と比較して、コンテナの歴史の浅いこととターミナルの完結性から非常にすっきりと与えられる。

最後に、本研究を進めるに当たり資料の提供および適切な御助言をいただいた船会社なぐびにターミナル会社の方々に深く感謝の意を表します。

[参考文献]

1. コンテナ埠頭の規模および荷役方式に関する研究、1971年9月、奥山育英、中井典倫子、久保重美
2. ホアソン到着待ち合せセテルの数表、1974年3月、奥山育英、笹嶋博、早藤能伸、中井典倫子
3. コンテナ埠頭の取扱能力、港湾、Vol.50、1973年2月、木内政敏
4. 最近の世界コンテナ船就航状況、1977年5月、日本郵船株式会社 調査室

表 - 1

シミュレーション結果

ケース	インプット条件			7ルン数	99%値貯留個数 (TEU)
	バース数	船隻 X 隻数	平均滞留日数		
1	2	400 X 1	28.9	4	2,500
		800 X 1	28.9		
		200 X 2	28.9		
		400 X 2	28.9		
		600 X 2	28.9		
		800 X 2	28.9		
2	2	1200 X 1	28.9	4	2,900
		1800 X 1	28.9		
		2400 X 1	28.9		
		3000 X 1	28.9		
		3600 X 1	28.9		
		4200 X 1	28.9		
3	2	1200 X 2	28.9	4	3,600
		1800 X 2	28.9		
		2400 X 2	28.9		
		3000 X 2	28.9		
		3600 X 2	28.9		
		4200 X 2	28.9		
4	2	1200 X 3	28.9	4	4,100
		1800 X 3	28.9		
		2400 X 3	28.9		
		3000 X 3	28.9		
		3600 X 3	28.9		
		4200 X 3	28.9		