

カートレインの現状と将来

坂本真一*

鉄道と自動車の協同一貫輸送であるカートレインは、ヨーロッパではすでに30年以上の歴史を持ち、その路線網は、ヨーロッパ全土をカバーしている。日本においても、国鉄が昭和60年8月より東京・北九州間において、本格的なカートレインを初めて運行している。さらに、本年夏からはJRグループにより、青函トンネルの開業にあわせて、東京・札幌間の運行も開始されることとなった。わが国におけるゴールデンウィーク、お盆、年末年始等の高速道路の渋滞を考えると、カートレインはかなりの輸送需要が期待される。

Present and Future of Car-Trains

Shin-ichi SAKAMOTO*

The car-train system which is an intermodal transportation using the railroads and automobiles has history of more than 30 years in Europe, and its service network covers the whole of the European Continent. In Japan, the old JNR operated a full-scale car-train service for the first time between Tokyo and Kita-Kyushu in August, 1985. In addition, a Tokyo-Sapporo car-train service run by the new JR Group is slated to start this August along with the opening of the Aomori-Hakodate Sea tunnel. It is expected that there will be urgent demand for car-train transport in Japan during period of heavy traffic on the expressways, such as Golden Week, the "Bon" Festival, and the year end and New Year holidays.

1. はじめに

現在、鉄道はかつての独占の時代から、バス、自動車、航空機など対抗輸送機関との厳しい競争状態におかれている。このため、国内の総輸送量は年々着実に増加しているにもかかわらず、鉄道の輸送量は50年代に入ってから、減少傾向を示している。特に、これまで鉄道の特性が生かされると考えられてきた300~750kmの中距離帯の輸送についても、今後の他の輸送機関の動向によっては、ますます予断をゆるさない状況となっている。

すなわち、高速道路については昭和63年度から第10次5か年計画がスタートし、67年度末までの5年間で国土開発幹線自動車道等、一般国道の自動車専用道路あわせて約1,650kmの供用を図り、供用総延長を約6,000kmとすることを目指している。これによ

り、マイカーによる輸送が増加するばかりでなく、近年その伸長が著しい、都市間高速バスの新規路線の増加も予想される。一方、航空機は日航の民営化によって象徴される規制緩和の流れと、羽田空港の沖合い展開を始めとする空港整備により、航空各社の路線再編成と輸送力アップが見込まれている。

こうした中で、鉄道事業の経営基盤の安定を図るためには、鉄道の特性を生かした多面的な営業施策の展開が必要となる。特に、都市間輸送の分野においては、スピードアップなどにより対抗輸送機関との競争力を向上させることは当然であるが、逆に協調を図ることにより、新たな需要の創造を図ることも必要である。

この一つの例として、鉄道の持つ安全性、定時性と自動車の持つ「door to door」の利便性を生かして、鉄道と自動車を結び付けて協同一貫輸送を行うカートレインがあげられる。

カートレインは、これまで日本ではあまり例がないが、ヨーロッパではその歴史は古く、1950年代半ばイギリスにおいて始められ、現在では10カ国以上

*北海道旅客鉄道株式会社鉄道事業本部営業部長
Senior Director, Marketing Department, Railway Operation Head-quarters, Hokkaido Railway Company
原稿受理 昭和63年4月4日

Table 1 カートレイン海外比較表

A comparison of the overseas car-train services

国名	企業名	形態	従業員数	対象車種	カートレイン事業収支		路線数	車の積卸方法	旅客の乗車位置	運賃等
					収入	支出				
スイス	ベルナー・アルペン鉄道	私企業	1,977名	乗用車 小型トラック	(1984年) 18.8百万フラン	—	1	所有者の運転	客車又は自動車	乗用車：28フラン
	フルカ・オーバーアルプ鉄道	私企業	—	乗用車 小型トラック	—	—	1	所有者の運転	客車又は自動車	乗用車：30フラン
フランス	ノヴァトランス	私企業 (国鉄関連会社)	355名	トラック	(1981年) 4.2億フラン	(1981年) 4.1億フラン	14	クレーン	旅客は輸送しない	
ドイツ	コンビフェアケール	私企業 (国鉄関連会社)	58名	トラック	—	—	—	クレーン 又は自走	旅客は輸送しない	
イギリス	国鉄	公社	220,000名	乗用車	(1985年) 3.6百万ポンド	(1985年) 1.6百万ポンド	14	無蓋車：所有者 有蓋車：国鉄職員	客車	季節列車：105ポンド 車1台大人3人 定期列車：69ポンド 車1台大人1人
アメリカ	アムトラック	公社	19,500名	乗用車	(1985年) 25百万ドル	(1985年) 21百万ドル	1	委託職員の運転	客車	乗用車：200ドル 大人：130ドル 小人：110ドル 寝室：225ドル 寝室：98ドル

の鉄道において運行されている。

カートレインがヨーロッパにおいて輸送の重要な地位を占めているのは、以下の長所が利用者に認められているからである。

- ①マイカーの長距離運転による交通事故の危険を避け、目的地ではマイカー旅行ができる。
- ②道路の渋滞による到達時間の不確実性が解消できる。
- ③緊張の続く道路運転に比べ、列車によりリラックスした旅行ができる。
- ④寝台列車の場合、目的地までの一日分の時間が節約できる。

ヨーロッパにおける運行形態の多くは、乗用車と寝台列車の組合せであるが、乗用車と座席車との組合せもいくつか見受けられる。特殊なものでは、乗用車のみを貨物列車により輸送し、旅客は別の列車で目的の駅に達し、乗用車を受け取る例や、自動車(バス、トラックを含む)に運転者、同乗者を乗せたまま輸送する例もみられる。

以下に、外国及び日本の事例と青函トンネルにおけるカートレイン計画について紹介することとした。

2. 欧米のカートレインの事例

2-1 カートレインの歴史

自動車を列車で輸送するという形態は、第2次世界大戦前からドイツ国鉄とフランス国鉄において携行自動車制度という形があった。これは、客貨別輸送のうえ、貨車1両に自動車1台しか輸送できなかったためコスト高となり短命に終わった。

現在のカートレインは、イギリス国鉄が、1955年6月19日、ロンドンのキングス・クロス駅からスコ

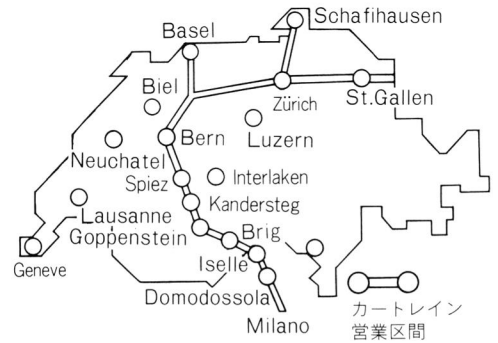


Fig. 1 カートレイン路線図(ベルナーアルペン鉄道)

A map showing the car-train route (Bernier-Alpen Railways)

ットランドのバースまで724kmに「カースリーパー」を運行したのが最初であった。その1年後の1956年6月からドイツ連邦鉄道も英仏海峡海運会社と連繋して「オートライゼツーク」の運行を開始した。また、1957年5月からは、フランス国鉄の「オートクシェット」が運行を開始した。その後、スイス、ベルギー、オランダ、イタリア、スペイン等の諸鉄道もカートレインの運行を始め、現在その路線網は、欧州全土をカバーするに至っている。

アメリカは、欧州にやや遅れ1983年10月、アムトラックがロートン駅からサンフォード駅までの1,387kmにカートレイン事業を開始した。

2-2 スイス

アルプス越えの峠を多数かかえるスイスでは、冬の通行を確保する意味でもトンネルの重要性は極めて高い。こうしたことから道路トンネルだけでなく鉄道トンネルをも自動車交通に利用するシステムが生み出された。

標高2,000m程度の峠では、夏でも降雪があり、ま



Fig. 2 積込風景
Loading scene

た道路は曲線半径の小さいカーブが連続していることから、カートレインは高い評価をうけている。また、他の欧州諸国と比較して、輸送距離が60km以内と短い区間で運行されていることが特徴である。

ベルナーアルペン鉄道では、カンデルシュテーク(標高1,176m)とゴッペンシュタイン(標高1,216m)を結ぶ17kmの路線を有している。1日44往復の列車本数を持ち、乗用車と小型トラックを輸送している。車の積込積卸しは、車の運転者自身が行い、旅客の乗車位置は客車でも自動車でも可能なシステムとなっている。所要時間は15分で表定速度は68km/hである。

フルカ・オーバーアルペン鉄道では、オーバーバルト(標高1,366m)とリアルブ(標高1,538m)を結ぶ17.7kmの路線を有している。この路線のカートレインは同じ編成が行き来するプッシュプル方式をとっており、リアルブ側に機関車、オーバーバルト側に客車、その間に専用ボギー貨車8両という列車編成を組んでいる。列車本数は、1日14往復となっている。

貨車8両のうち両端の無蓋車は、側板を倒してホームから自動車が出入りするための車両で、中央部の6両の有蓋車が30台の車を乗せる車両になっている(車長制限3.05m)。

乗車方法は、専用ホーム手前の料金所で料金を支払い、所定の位置で待機して合図により無蓋車から乗車し、連結部の渡り板を通過して有蓋車まで移動する。運転者と同伴者は自分の車に乗ったまま目的地まで輸送される。

2-3 フランス

フランス国鉄は、1957年5月から英仏海峡に面するブローニュから内陸の中心地リヨンまでのルート

で「オートクシェット」を運行し始めた。

フランス国鉄のカートレイン事業は、初年度、乗用車5,938台、旅客18,000人を選び、年平均約10%の率で伸び続け、1974年には、22万台、57万人弱の輸送量に達した。その後3年間、第1次石油ショック等により若干落ち込みはしたが、1986年、33.4万台、75.5万人という最高記録に達した。

カートレイン利用者は、観光客が主体で夏は93%、冬は80%を占めているが、いずれも片道が空車になる問題点を有している。

運賃については、現在、旅客運賃と乗用車運賃とに分けられているが、カートレインは著しい波動性を持っているため、増収と輸送量の平準化を狙った運賃施策を行っている。年間の輸送期間を閑散期、繁忙期、通常期の3期間に分けて、通常期(115日)を標準として閑散期(220日)を50%割引、繁忙期(30日)を50%割増している。また、同一旅客が年4回カートレインを利用した場合、6ヶ月間有効の優待券を交付し次回利用する際、通常期で50%、閑散期で無料のサービスも行っている。

地中海方面の出発駅であるパリではリヨン駅とその南のベルシー貨物駅とに分かれ、利用客は貨物駅で乗用車を積み込んだ後、無料バスで旅客駅に行き乗車していた。しかし、この形態では時間がかかるなど不便であることから、ベルシー駅だけに集約するため、1975年から3年がかりで旅客列車運転のた

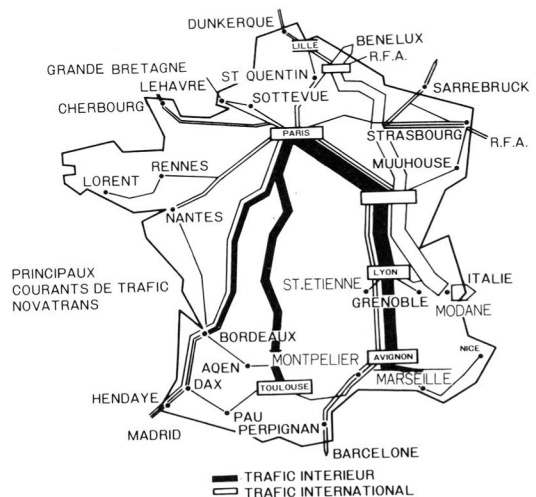


Fig. 3 カートレイン路線図(フランス国鉄)
A map showing the car-train routes
(French National Railways)

めの線路・信号等の工事を行い、乗用車用側線及び積込積卸設備、待合室、軽食堂を整備し、オートクシェット専用のベルシー駅を開業させている。

フランス国鉄の関連会社であるノヴァトランスでは、トラック・トレーラーを対象にカートレイン事業を行っている(旅客の輸送は行っていない)。従業員数355名、ターミナル数34、路線数14を有し、コンテナ輸送を含め収入の100%をカートレイン事業に依存している。1981年度の事業収支では1,000万フランの黒字となっており、1982年度で3,124百万トンキロの輸送実績を有している。

車の積込積卸方法は、クレーン車を用い1台当たり約5分で積み込んでいる。

2-4 ドイツ

1956年、ドイツ連邦鉄道によってカートレイン事業が開始された。輸送量は路線数の拡大とともに増加し1973年、18.6万台、旅客49.3万人とピークに達した。しかし、翌年から3年間石油ショック等により落ち込んでいったが、1974年以降増加の傾向を示している。

事業収支についても、石油ショック時輸送コストの増加により悪化したが、取扱駅及び路線数の削減、列車本数の削減等の施策を行った結果、一列車当たりの平均積載台数が増加し好成績を収めている。

ドイツ国鉄の関連会社であるコンピフェアケールでは、トラックを対象とした輸送を行っている(旅客の輸送は行っていない)。従業員数58名、フランスのノヴァトランスと同じく、コンテナ輸送を含め100%をカートレイン事業収入で賄っている。1981年度で20億トンキロの輸送実績を有している。

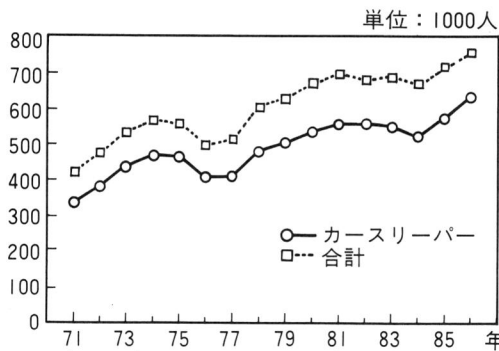
車の積込積卸方法は、クレーン車を用い1台当たり約10分で積み込んでいる。

2-5 イギリス

1955年、世界で初めてのカートレイン事業がイギリス国鉄によって開始された。乗用車を対象として輸送しており、現在14路線を有している。

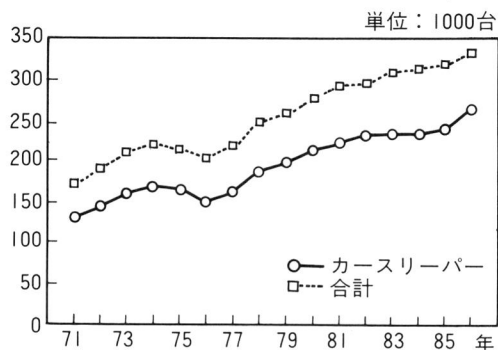
代表的な路線であるロンドンのユーストン駅からスターリング駅までの671kmでは、無蓋車を連結したカートレイン専用の季節列車と、一般の列車に乗用車輸送用の有蓋車を連結した定期列車に分類される。

定期列車は、週6往復(夜間のみ)、季節列車は週4往復(昼間3・夜間1)運転されている。所要時間は定期で6時間32分、季節で7時間であり、季節列車は4月2日、3日、4日、13日、5月14日~9月28日の間運行される。



注) 合計: 昼行カートレインとオート・エクスプレスサービスを含む

Fig. 4 フランス国鉄カートレインによる輸送人員
The number of passengers using the car-trains of the French National Railways



注) 合計: 昼行カートレインとオート・エクスプレスサービスを含む

Fig. 5 フランス国鉄のカートレインによる乗用車輸送台数
The number of passenger cars transported by the car-trains of the French National Railways

車の積込積卸方法は、無蓋車の場合、中が広いため車の所有者に運転させているが、有蓋車の場合、中が狭いので国鉄職員の運転によって車を積卸している。輸送中、運転者及び同伴者は客車にいることを義務づけられている。

ターミナル施設としては、旅客用の駅設備、積込積卸設備の他、レストラン、スナック、バー等を有している。

運賃は、季節列車の場合、車1台と大人3人分が基本運賃(105ポンド)であり、食事及び敷布・枕(夜行に限る)などは基本運賃に含まれている。定期列車の場合、車1台・運転手1人が基本運賃(69ポンド)となり食事も有料となる。

2-6 アメリカ

アムトラックによってワシントン近郊のロートン

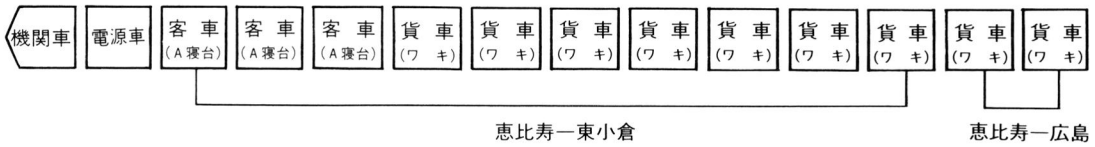


Fig. 6 東京—北九州間のカートレインの編成
The projected development of car-trains between Tokyo and Kita-Kyusyu

駅からマイアミ周辺のサンフォード駅まで1,387kmの区間において1983年10月27日からカートレインの運行が開始された。当初、週3回しか運行されていなかったが、需要の伸びに応じて翌年の10月28日より1日1往復の運行となった。

輸送車種は、乗用車に限られており、出発時刻9時00分、到着時刻16時30分で途中ノンストップで両駅から同時刻に出発する。

車両の編成は、客車19両、自動車輸送車22～28両から成り立っている。また、自動車輸送車は2段積み(23,83m)と3段積み(28,18m)の2種類があり、各々8台、12台輸送可能である。

施設の保守は全てアムトラックの従業員が行っているが、積込積卸作業は他会社に委託して行っている。発車の60分前までに車を引き渡し、運転手及びその同伴者は客車に乗り、目的地に到着後、車を受け取るシステムとなっている。

ロートン駅とサンフォード駅のターミナル施設には駅設備、検修設備、積込積卸設備、駐車場等がある。1985年会計年度では、収入が2,500万ドル、経費が2,100万ドル、輸送実績は1983年で2.9万台、1984年で6.9万台となっている。

運賃は、基本片道運賃で大人130ドル、小人98ドル、寝台料金大人225ドル、小人110ドル、自動車輸送費200ドルで食事付きである。

欧州諸国と同様にカートレイン特有の波動性を和らげるために、往復運賃割引制度や閑散期の割引等の施策も行っている。

3. 日本のカートレインの事例

3-1 カートレインの歴史

日本におけるカートレインの事例としては昭和60年8月より東京・北九州間で運行が開始された乗用車を対象としたものと、昭和60年11月より東京と名古屋・大阪・広島各都市を結んで開始された「ピギーバック輸送」と呼ばれる4トン積トラックを対象としたものの2つがあげられる。

乗用車を対象としたカートレインの構想そのもの

は意外と古く、マイカーの浸透が予想され始めた昭和40年代の前半から検討がなされ、昭和42年10月14日「オートエクスプレス」(新宿・梅小路間)が初めて運行を開始したが、東名高速の完成により、昭和45年9月28日には運行をとりやめている。その後も寝台車とコンテナを組合せるなど種々の検討がなされたが、いずれも輸送、車両、販売面などに問題があり実現には至らなかった。

3-2 乗用車を対象としたカートレイン

昭和60年3月のダイヤ改正で高速貨車(ワキ10000形式)が余剰となり、またA寝台車の運用にも余裕が生じたため、同年7月から東京・北九州間のカートレインが運行を開始した。

カートレインの発着駅は大きな需要が見込める大都市の中心であることが望ましく、自動車の積込み設備と旅客の乗降設備の両方を有することと、主要幹線道路との連絡がスムーズであることが必要条件である。このため、東京側は東海道本線汐留駅、北九州側は鹿児島本線東小倉駅に決定された。両駅とも荷貨物専用駅で外部から直接自動車の乗入れが可能であり、しかも汐留駅は第1京浜、外堀通り、首都高速等との連絡が容易であり、東小倉駅は国道3号線・国道10号線の分岐点や北九州高速道路の富野インターチェンジに近く位置的にも有利である。

これに続いて61年12月から「ユーロライナー」と呼ばれる欧風客車を連結したカートレインが、熱田・東小倉間に運行されることとなった。同じ時期に東京の発着駅が汐留駅から恵比寿駅に変更となっている。

運行時期については、開始当初は夏の多客期をお

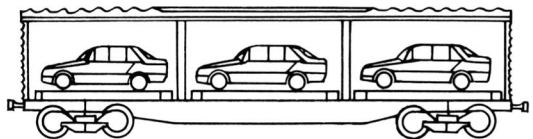


Fig. 7 貨車に乗用車を積載した状態
A scene of passenger cars being loaded on a freight car

Table 2 東京-北九州間のカートレイン輸送実績データ

Data on the car-train transport services between Tokyo and Kita-Kyusyu

	昭和60年度				昭和61年度				昭和62年度		
	夏期	秋期	冬期	春期	GW	夏期	秋期	冬期	春期	GW	夏期
運転本数(本)	26	6	44	42	20	74	8	46	47	23	74
輸送台数(台)	295	44	691	773	340	1,422	52	610	773	356	1,581
輸送効率(%)	95	61	75	88	81	92	31	63	62	59	80
輸送人員(人)	827	83	1,526	1,893	698	3,693	92	1,306	1,778	698	4,101

盆をはさむ前期・後期に分けて運転したが、翌年からは5月のゴールデンウィーク、夏期、秋の行楽シーズン、年末年始、春の転勤シーズン等の多客期に運行している。

編成は運行当初、寝台車2両、貨車4両であったが、60年12月の運行時には寝台車1両、貨車3両がそれぞれ増結された。さらに62年3月からは恵比寿・広島間にもカートレインが設定され、そのため東小倉行きの列車に広島までの貨車が2両併結され、寝台車3両、貨車9両の編成となった。

カートレインに使用されている貨車(ワキ10000形式)は有蓋車であるため乗用車に汚損・損傷等を与える恐れがない上に、空気ばねつきのTR203高速台車や電磁制御空気ブレーキ、空気管つき密着式自動連結器を装備しているので、100km/h走行が可能である。車両1両の大きさは、長さ14,850mm、幅2,530mm、高さ3,695mmで、ちょうど乗用車3台を積載できる寸法になっている。

貨車への積込みは、まずカートレイン用に新製された台形状のパレットに乗用車を載せ、前輪・後輪を緊締具によって固定した後、フォークリフトによってパレットごと貨車に積込むという方式をとっている。貨車の内部にはパレットの移動防止枠が設置されており、これによって自動車は貨車にしっかりと固定される。積込みを開始してから全てが終了するまでに要する時間はわずか10分足らずである。

Table 2は昭和60年夏に運行開始してから昭和62年夏までの輸送実績である。昭和60年の夏に実施したアンケート調査によると、カートレインを利用した理由は、「旅先でマイカーを使える」、「疲れない」、「安い」、「速い」という順であるが、残りの片道はどのような交通機関を利用したかという質問に対して、カートレインを利用すると答えた乗客は56%に過ぎず、欧米で既に実施している往復割引制度といった運賃上の施策も必要ではないと思われる。参考として東京・北九州間において他の輸送機関との

Table 3 東京-北九州間の他輸送機関との運賃・

所要時間の比較

Comparison of the freightage, the time taken between Tokyo and Kita-Kyusyu using the cartrain and other forms of transport

	カートレイン (車1台分の 料金含む)	他輸送機関		
		ジェット&レンタカー、九州でレンタカー2日間 借り上げ	カーフェリー (車1台分の 料金含む)	高速道路利用 (通行料+ガソリン代)
費	大人1人	37,200	45,050	31,500
用	大人2人小人2人	77,700	99,250	55,500
				約33,000
到着時分		16時間25分	1時間40分	36時間30分
				15~25時間

運賃及び所要時間を比較したものをTable 3に示す。

また、利用の目的は時期によって異なるのは明らかであるが、だいたい帰省と観光で全体の約80%を占め、以下ビジネス、引越しの順になっている。このため当分これらの需要に的を絞った列車設定が妥当であると思われるが、将来はこの限定されたターゲットを広げるべく、カートレインの種類、運行時期及び運行区間の範囲拡大等について検討が必要と思われる。

3-3 ピギーバック輸送

トラックを対象としたカートレインに「ピギーバック輸送」がある。ピギーバック輸送の営業運転は1950年代の初めにアメリカで貨車に農業ワゴン車を載せて輸送したのが始まりといわれている。日本においては、昭和43年に貨車の床の一部を落し込んだ「カンガルー方式」による試験輸送が最初であるが、結果として積卸し効率が上がらず半年間で中止された。その後もさまざまな検討がなされたが、積卸しの作業性や積載効率の面で必ずしも満足のいくものが得られず、現時点において実用化の段階には至っていない。

昭和60年に大手路線トラック事業者から、「集配トラックをそのまま貨車に載せて目的地まで輸送して

ほしい」というニーズが寄せられ、これを受けて昭和61年11月、4トントラック用のピギーバック輸送が実現した。

このシステムでは貨車1両につき4トン積トラック2台が積載可能であり、同じ貨車1両に10トンコンテナなら3個積載できるコンテナ輸送に比べて容積面では劣るものの、トラック事業者にとっては、大型トラックの所有が不用になり、その結果生ずる大型トラックの駐車スペースを有効に利用できるというメリットがある。さらに、トラックターミナルでの仕分け作業についても必要なくなり、徹底したコストダウンが期待できる。

ピギーバック輸送の取扱区間は開始当初、東京・大阪間、東京・名古屋間、東京・広島間の3区間であったが、昭和62年9月からは大阪・新潟間も加わり、全部で4区間となっている。貨車は自動車専用輸送貨車であるク5000形式を改造して製作した、クム80000形式と呼ばれるものを使用している。

積込みは貨車の一部に設けられた移動式ランプウェイを用い、運転手が自分でトラックを貨車上の所定の場所まで運転する方式である。そのため貨車の床面上はフラットで走行性がよく、車両間には渡り板が設けられている。

トラックと貨車との緊締は、前後動に対してはトラックのパーキングブレーキを主体とし、補助としてタイヤ止めを設ける。一方、ローリングに対してはラッシングワイヤーで対処している。これによって、コンテナ車と併結して最高95km/hで運転することができる。

今後の課題として、積載効率をより向上させるためには貨車側の改良はもちろんであるが、横移動できるトラックの開発など積込むトラック側の改造等も必要になってくると思われる。

このシステムをさらに有効に活用するため、11トントラックのピギーバック輸送と石油タンクローリーのピギーバック輸送の検討が進められている。石油タンクローリーの輸送が実現すれば経費のかかる貯油所の数を大幅に減らすことができるなどメリットは大きい。この計画は現在JR貨物会社が名古屋臨海鉄道(株)と共同で実用化に向けての検討が重ねられている。

4. 青函トンネルにおけるカートレイン計画

4-1 トンネル問題懇談会の検討経緯

昭和24年4月本格的な地質調査が開始された青函

トンネルも、幾多の困難を乗り越え、約40年の歳月を経て、63年3月ようやく開業を迎えることが出来た。このため、これまで連絡船で4時間近くかかっていた青森・函館間が、列車により最高2時間程度で結ばれることとなった。長さ53.85kmの世界最長の海底トンネルである青函トンネルは、北海道と本州を結ぶ新たな国土の骨格形成という面だけでなく、道南と青森の一体となった新たな広域経済圏・観光圏の形成に寄与することも期待されている。

しかし、建設途中においては、本州・北海道の鉄道輸送が低調となり輸送動向が大きく変化したことから、完成しても無用の長物となるのでトンネルの入口に蓋をすべきだというトンネル閉鎖論や、工事を直ちに中止すべきであるという意見さえも出され、トンネルの有効活用をめぐって、さまざまな論議がなされた。

こうした中で、58年3月には現実性のあるトンネル利用方法をさぐるため、運輸大臣の私的諮問機関として「青函トンネル問題懇談会」が、さらに日本鉄道建設公団に「青函トンネル問題研究会」が設置された。

同研究会では、交通施設の利用法の面で、①鉄道 ②カートレイン ③自動車道 ④その他、交通施設以外の利用法で、①通信ケーブル ②電力ケーブル ③観光施設 ④石油備蓄基地 について検討を行い、59年4月トンネル問題懇談会に報告を行った。

その報告の中で、カートレインについては、次の3つの形態について検討を加えている。

①青森・函館間における狭軌による運行

この方式は、ターミナルを建設するだけで済み、投資額が約20億円と最も少ないが、乗用車と小型トラック(4トン程度)の輸送に限られるため、輸送需要が少なく、採算性を確保するには、比較的長い期間を要すると見込まれる。また、乗用車については、需要が夏期に集中し(8月は平均月の4~5倍)、輸送能力の対応が難しいという問題も生じる。

②中小国・木古内間における標準軌による運行

この方式は、追加投資がターミナル、軌道で約200億円かかるが、全車種の輸送が可能となる。しかし、ターミナルへのアクセス道路(特に青森・中小国間)に問題があるため、輸送需要は比較的少なく、採算性は①案と同程度と見込まれる。なお、アクセス道路の整備を行うとすれば、800億円~2,000億円の投資が必要となる。

③青森・函館間における標準軌による運行

この方式は、投資額が1,500億円と大きいが見込まれる。また、設備面については、将来新幹線を通す場合も手戻りはなく、カートレインと新幹線の同時運行も可能である。採算性については、比較的短い期間で確保できると見込まれるが、需要予測と異なった場合には、多大の欠損を生じるおそれがある。

この検討結果をふまえ、青函トンネル問題懇談会では、青函トンネルの利用方法は、在来鉄道の運行に加えて、上記3案のいずれかの案によるカートレインを実施することがもっとも望ましいとしているが、どの案が最もよいかについては、それぞれ一長一短があるとして結論を出していない。

その後、59年11月運輸省を中心とする、関係省庁による連絡会議が発足しているが、具体的な結論は得られないまま、現在に至っている。

4-2 JRグループにおけるカートレイン計画

昨年8月、JRグループは63年3月ダイヤ改正の骨子において、津軽海峡線開業関連として夏休み等の多客期に、カートレイン、モトレインの運行を行うことを発表した。その後、関係するJR東日本、JR北海道において調整が行われ、運行形態は、すでに東京・北九州間で行われている方式と同様に、寝台列車(24系)3両に、貨車(ワキ10000形式)9両を連結した編成で行われる。また、貨車1両につき乗用車3両を専用パレットにより積み込む方式で行うため、1編成で輸送可能な乗用車は、最大27両となる。運転期間は、当面7月中旬～8月末の多客期の46日間とし、運転本数は1日1往復を予定している。

発着駅については、旅客の乗降と自動車の積み卸しが、同一の駅で行えることと、主要幹線道路との連絡が容易であることが必要となるが、札幌周辺では、両者を満足する駅がないため、札幌近郊の白石駅にカートレイン用設備を新たに設けることとなった。また、東京方面は、九州方面と同様、恵比寿駅が使用される。

運転時刻は、臨時貨物列車のダイヤを使用するため、出発は15時頃、到着は翌朝の10時頃となり、所要時間は約19時間と、特急寝台「北斗星」の約16時間に比べるとやや遅いものの、東京・苫小牧間のカーフェリーの約30時間よりも10時間以上短縮される。運賃については、東京・札幌間は約1,200kmと、東京・北九州間より若干営業キロが長いので、大人2人、子供1人の運賃は、6万円強となるが、これは時間

短縮効果を考えれば、東京・苫小牧間のカーフェリーの54,200円(2等運賃)と比較しても、十分対抗しうるものと思われる。

5. 日本におけるカートレインの将来性

船と自動車の協同一貫輸送である長距離フェリー(300km以上は20航路)の輸送実績は、景気の低迷、高速道路の開通などにより減少していたが、57～58年頃より景気の回復、国鉄貨物の大幅削減により増加傾向となっている。沿岸航路の発達しているイギリスにおいて、カートレインが活躍していることを考えれば、フェリーの輸送需要が安定している日本においても、カートレインが成立する輸送需要は十分あると考えられる。

また、レンタカーとカートレインの比較では、現在、東京・北九州間のカートレインの運賃のうち乗用車の輸送費用は概ね2万円程度であり、3～4日以上以上の旅行であれば、カートレインの方が経済的といえる。

一方、長距離フェリーのトラック航送は、近年、人件費の縮減をねらって、無人航送が増えており、長距離フェリーにおける無人航送は、61年度では全体の58.4%に達している。航路別には、京浜・北海道間の95.1%をはじめとして、京浜・北九州、近畿・北海道、中京・北海道、北関東・北海道間の航路が、いずれも80%以上の高い無人航送率をしめしている。

以上のことから、日本では人と車を同時に運ぶ形のカートレインは、乗用車を対象とし、トラックを対象とするカートレインは、JR貨物が進めているピギーバック輸送の形態が適していると思われる。

カートレインの運行期間については、トラックを対象とした場合は通年運行が可能であるが、乗用車を対象としたカートレインは、東京・北九州間の実績では圧倒的に帰省客が多く、ついでレジャー、ビジネス利用となっており、帰省客やレジャー客を対象として、多客期のみ運行することが適当と思われる。ヨーロッパにおいても、カートレインは主として5月から10月までの旅行シーズンに観光旅行をするマイカー族を対象として運行されている。

青森・函館間のカートレインについては、自動車交通のための橋、トンネルが今後とも考えられないこと、また、カーフェリーの輸送実績の約70%がトラックであることから、日本の中で唯一トラックを含めた全車種のカートレインの可能性のある区間といえる。

全車種を対象とするためには、トンネル問題研究会でも検討されたように、標準軌での運行が必要であり、その設備投資には膨大な資金を必要とするが、青函トンネルについては、すでに、新幹線を通すことが可能な構造で建設されており、新幹線とトラック、乗用車のカートレインの同時運行は、十分検討に値するものと考えられる。

参考文献

- 1) 池田光雄「スイスのカートレイン」『鉄道ジャーナル』 pp.94-98、1984年2月
- 2) 渥見昇光「欧州全域で活躍するカートレイン網」『鉄道ジャーナル』 pp.99-103、1984年2月
- 3) 松田賢次「カートレイン運転開始」『運転協会誌』 pp.12-15、1986年10月
- 4) 神谷誠、他「ピギーバック輸送の現状と今後の開発について」『JREA』 Vol.30、No.12、pp.43-47、1987年12月
- 5) 青函トンネル問題研究会「青函トンネル問題研究会報告書」1985年4月