

ジャカルタ首都圏鉄道への中古冷房電車の有効利用

Examination an effective use of the air-conditioned train in the Jakarta metropolitan area railway*

玉野雅彦**・高橋 満***・加島 章****・中村 隆二*****

By Masahiko TAMANO ***Mitsuru TAKAHASHI****Akira KASHIMA****Ryuji NAKAMURA*****

1. はじめに

東南アジアの大都市では MRT など軌道系都市交通が整備されてきている。しかし、これらの諸都市では旧来からある通勤郊外鉄道が十分に生かされていない。ジャカルタでは2000年8月よりジャボタベック鉄道で冷房付急行電車が運行を開始した。これは、2000年6月に都営三田線の旧型車輌(6000形)がホームドア設置などで余剰となったことからインドネシアへの無償協力があつたことによるものである。本稿ではこの6000形車輌の導入の経緯、利用状況を報告する。

2. 冷房付急行電車運行状況

(1) 運行ルート

ボゴール線に5列車(8両編成)、プカシ線に2列車(6両編成)が運行。運行本数はボゴール線のジャカルタ・コターボゴール間が朝4往復、夕方5往復、同デボック間が朝夕各2往復、同ボジョングデ間が朝夕各1往復、またプカシ線のジャカルタ・コタープカシ間が朝5往復、夕方3往復運行である。

(2) ジャボタベック鉄道の運行の現状

ジャボタベック鉄道はジャカルタ市とその周辺都市を併せた都市圏の鉄道としてフランス・ドイツ・日本などの

援助で近代化が進められてきた。経営・運行は国鉄から鉄道公社を経て現在はPT.Kereta Apiとして民営化されている。ジャボタベック鉄道の旅客数は約40万人/日(2000年平日平均値)でその内、中央線とボゴール線が73%を占めている。

表 2-1 各線の運行列車数(2000年)

名 称	区 間	距離 Km	運行 本数	電化の 有無	複線・ 単線
中央線	Jkt-Mri	10	309	電化	複線
ボゴール線	Mri-Boo	45	178	電化	複線
東港	Jkt-Jng	12	141	電化	複線
TpK 線	Jkt-Kmo	12	18	電化	複線
西線	Jkt-Jng	20	165	電化	複線
プカシ線	Jng-Bks	15	231	電化	複線
タンゲラン線	Du-Tng	19	20	電化	単線
セルボン線	Tnb-Mrk	104	68	一部	単線

3. 冷房付急行電車の利用状況

(1) 利用状況

ジャカルタ・コターボゴール間、ジャカルタ・コタープカシ間に2000年8月より、旧都営地下鉄の車輌が随時運行を開始し、2001年6月現在ではボゴール線に5列車(8両編成)、プカシ線に2列車(6両編成)が運行している。運行本数はボゴール線のジャカルタ・コターボゴール間が朝4往復、夕方5往復、同デボック間が朝夕各2往復、同ボジョングデ間が朝夕各1往復、またプカシ線のジャカルタ・コタープカシ間が朝5往復、夕方3往復運行である。乗車率は座席数に対して、ボゴール線では朝夕のピーク時に100~120%程度、プカシ線の朝のピーク時には 200%を超える。尚、エコノミークラスは通常の運行であるが朝夕を中心に依然として異常な混雑状態が続いている。表 3-1 に代表的区間の運賃及び乗客数を示す。

(2) 利用に関するアンケート調査

a) アンケートの内容及び方法

利用者、非利用者の経済状況等を比較検討する為に、鉄道利用者を対象にアンケート調査を実施した。サンプル数は 373 名と少ないが意見の聞き取り調査(車内及び

*キーワード: 公共交通運用、海外経済協力、交通管理

**正員、工修、株式会社アジアリンク取締役

(東京都中央区日本橋室町1-11-4

e-mail tamano @ idola.net.id)

***海外協力事業団海外青年協力隊シニアボランティア

****正員、工修、日本鉄道建設公団計画部計画課

(東京都千代田区永田町 二丁目14番地 2 号、

TEL03-3506-1845、FAX03-3506-1894)

*****正員、工博、株式会社アジアリンク代表取締役

(東京都中央区日本橋室町1-11-4)



写真 1 冷房付急行電車
(中央線 マンガラ駅 ポジョングデ行)



写真 2 冷房付急行電車の車内
(タ方のプカシ行)



写真 3 混雑するエコミークラス
(中央線マンガラ駅)

駅構内)としている。ジャカルタ・コターボゴール間、ジャカルタ・コタータンゲラン間の冷房急行電車の利用者及びエコミークラス利用者を対象に個人情報、利用頻度、冷房急行への転換元交通手段と利用理由などである。

表 3-1 冷房付き急行、ビジネスクラス、エコミークラスの運賃及び一日当たり平均利用者数

**		冷房急行	ビジネス *	エコミークラス
運賃	ジャカルターボゴール	6,000	—	1,500
	ジャカルタープカシ	4,000	3,000	600
乗客	ジャカルターボゴール	3,854	—	9,141
	ジャカルタープカシ	1,504	539	12,775

注) * ビジネスクラスには冷房設備無し

**乗客数は乗車券及び定期乗車券の売上げより推計

b) 集計結果

表 3-2 に冷房付急行電車利用者とエコミークラス利用者の個人情報を示す。

表 3-2 冷房付急行電車・
エコミークラス利用者の個人情報

項 目	AC 急行利用者	エコミークラス利用者
持ち家率	81.6%	79.7%
平均家族人数	3.65 人	3.76 人
自家用車保有率	35.7%	9.8%
携帯電話保有率	61.6%	44.0%
バイク保有率	38.4%	48.9%
家族一人当たりの 平均収入(月収)	0.91Mill.Rp (82.7USD)	0.56Mill.Rp (50.9USD)

冷房付急行利用者とエコミークラス利用者の経済状況には明らかな差が見られ、とくに家族一人当たりの平均所得(月収)は、それぞれ0.91Mill Rp/(82.7ドル)、0.56Mill Rp/(50.9ドル)となっており、エコミークラス利用者はAC急行利用者の所得の60%程度である。

また、自家用車保有率についても冷房付急行電車利用者がエコミークラス利用者の3.6倍となっていて、両利用者間の経済格差が顕著である。

表 3-3 に冷房付急行利用者の職業、また、表 3-4 に冷房付急行電車の利用理由をそれぞれ示す。

表 3-3 冷房付急行利用者の職業

順位	職 業	%
1	会社員	61.1
2	公務員	16.2
3	自営業	11.9
4	その他	4.3
5	学生	3.8
6	主婦	2.2
7	その他	0.5

表 3-3 の冷房付急行電車利用者の職業によれば、会社員が61.1%と多く次いで公務員の16.2%となっており、ジャカルタ首都圏における中間層の増加を裏付ける結果となっている。

冷房付急行電車を選択した理由(複数回答)として「早い」、「涼しい」と答えた利用者がそれぞれ75%、62%となっており、利用者がこれらのサービスを重視していることが理解できる。

表 3-4 冷房付急行電車を利用する理由

順位	理 由	%
1	早い	75.0
2	涼しい	62.0
3	清潔	26.6
4	混雑していない	19.6
4	ドア、窓がしまっていて安全(落車、投石)	19.6
6	定時制	18.5
7	物売り、ミュージシャンがこない	15.8
8	セキュリティ(スリなど)	14.7
9	座れる	8.2
10	寝られる	7.1

また、目的地までの平均所用時間はボゴール駅利用者119分、プカシ駅利用者が65分であることから、速さに対するサービスの位置づけが高いことが伺える。

表 3-5 はどのように冷房付急行電車が認知・利用されるに至ったかを調査したものである。

表 3-5 房付き急行電車を知った情報源

情報源	人 数	%
冷房付急行電車を見た	174	48.5
人から聞いた	167	46.5
駅のアナウンス	134	37.3
駅情報(広告幕、料金表等)	71	19.8
その他	17	4.7
計	359	100.0

実際に走る「冷房付急行電車を見て運行を知った」が48.5%、「人から聞いた」が46.5%、「駅の構内アナウンス」が37.3%となっており、次いで運行前から停車駅に掲げられた「広告の幕や料金表などの駅情報」となっている。「その他」は新聞記事である。

また、40%の利用客がバスや自家用車などの鉄道以外の交通機関からの冷房付き急行電車へ移動したことが判った。これは具体的にはエアコン付バス、乗用車からの転換交通であり、冷房付急行電車の快適性、運行の定時制、安全性及び利用料金が総合的に判断されたものと理解できる。従って、大量輸送機関である鉄道のサービス水準を上げることは道路交通の負荷を軽減する効

果も期待でき、冷房付急行電車の運行開始についてを広範囲に広報する必要があると思われる。

図 3-1 にジャカルタ・コターボゴール間における冷房付急行電車の利用可能料金についての集計結果を示す。

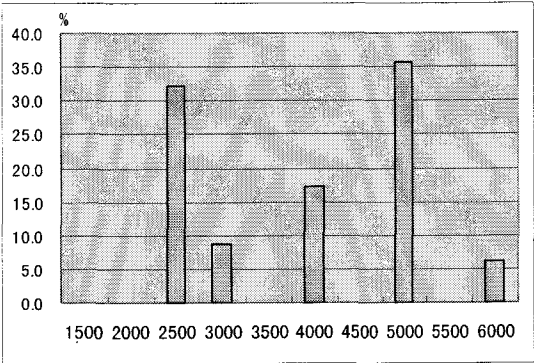


図 3-1 利用可能料金の度数分布
(ジャカルタ・コターボゴール)

エコノミークラスの乗客で、冷房急行電車の乗客と同じくジャカルタ・コターボゴール間を利用する乗客のみを対象に調査している。正規分布は見られず、2,500Rp～5,000Rpまで回答の幅が広い。6,000Rpの回答はオフピークの利用者でピーク時には冷房付急行の利用者である。利用可能料金の平均値は3,900Rp(本来の利用料金は6,000Rp、エコノミークラスが1,500Rp)である。エコノミークラスのこの区間の所用時間は約1.5時間、冷房急行電車が約1時間である。しかし、マンガライ駅、ジャカルタ・コタ駅のダイヤの過密により、冷房急行の通行プライオリティーがエコノミークラスより高いので実際の所用時間の差は45分程度である。従って急行(45分短縮)＋冷房のサービス料金は2,400Rpと見積もられていることになる。

4. 車輛整備

(1)技術指導

一般に電車車輛はその車輛形式により、動作回路が大きく異なる。ジャボタベック鉄道にはこれまでに2輛の冷房車輛が運行していたが、それを含めた他の車輛と6000形車輛も動作回路が大きく異なる。また、中古車輛であるため整備マニュアル、電気系統図を含めた整備に必要な資料が日本仕様であり、受入先のインドネシアでは理解が難しいという問題がある。このため、6000形車輛整備の技術指導が必要であり、インドネシア政府の要請に基づきシニアボランティア(筆者 高橋)が派遣されている。

(2) 技術者育成上の問題点

技術者育成上、次の様な問題があると考えられる。

a) 技術指導者の受け入れ態勢の強化

技術者の不足については前述の通りであるが、限られた期間内で保守・整備の技術移転を行なうために受入れ側の体制を再構成し、より多くの整備技術者に技術習得の機会を与える必要がある。現在、プカシの研修所で定期的に全般的な技術講習が行なわれているものの、保守点検のマニュアル化、日常の予防保全対策などの充実を図ることが必要と思われる。また、高い技術を持った技術者が更に次世代の技術者を育成するため、初期の段階で多くのより多くの有能な技術者を育成することが有効である。このことから、整備技術者の日本での研修制度の導入が望まれる。

b) 整備技術の専門化がなされていない

現在、インドネシアでは車輛整備技術者は運転手を兼ねている。このことは、職種が明確に分かれる日本とは大きく異なる点であり、運転手が車輛構造や車輛の状態を詳しく把握できるというメリットがある。しかし、今後車輛のハイテク化は確実に進むものと考えられることから、将来に備えて分業・専門化が必要と思われる。

c) 予防保全の必要性

現在の車輛整備状況は事後保全に片寄っている。そのため、故障などの問題が表面化するまで対応できず、より重大な故障、事故へ発展する危険性を内包している。予防保全への転換が必要と思われる。

d) 保安監査の必要性

日本では車輛整備に限らず、電気施設、信号設備など、鉄道運行に関するあらゆる分野で保安監査が行なわれている。国土交通省による監査であり、問題が発生した場合の原因及び責任が明確になるため、インドネシアでも監督官庁である運輸省などが鉄道会社の保安監査を行うことが必要と考えられる。

(3) 6000形導入の準備プログラム

6000形導入に際しては冷房装置による電力量を確保(約25KVA/h/車輛)する必要があり、供給設備の増強が図られた。また、加速による電力消費量を抑えるため停車駅を減らし、事実上、急行としての運行となった。

(4) 技術移転トレーニングの現状

PT.KERETA API の現地スタッフが1名、シニアボランティアに常時同行して車輛整備技術のトレーニングを積んでいる。この現地スタッフと伴にジャボタベック管内の

ブキドゥリ整備場、マンガライ工場、ボゴール及びプカシの整備場で随時、各整備場のスタッフと故障修理が行なわれており、これらの整備の実地体験が技術習得の場となっている。

6000形は72輛がインドネシアに譲渡され現在、12車輛が運行予備、60輛が運行ダイヤに従ってブキドゥリ、ボゴール、プカシの各整備場及びマンガライ工場で日常整備が行なわれている。また、一ヶ月に一度の定期検査はブキドゥリ、ボゴールの両整備場で実施されており、1編成8車輛(プカシ線は6両編成)が10人のスタッフにより1日で検査される体制ができています。

これらの車輛は日本国内で更新修繕(25年)を済ませたばかりで、中古車輛といえども冷房装置などは新品と言って良い状態である。利用条件の変化による初期故障が発生しており、日本のメンテナンス会社からの技術者により、冷房装置についての講習を実施した。図 4-1 に本年に発生した故障件数を示す。

ジャボタベック鉄道では初めてに近い冷房車輛の導入であることから冷房装置の修理技術の習得は重要であり、講習には各修理場及びジャボタベック管理局から20人が参加、2週間の研修であった。

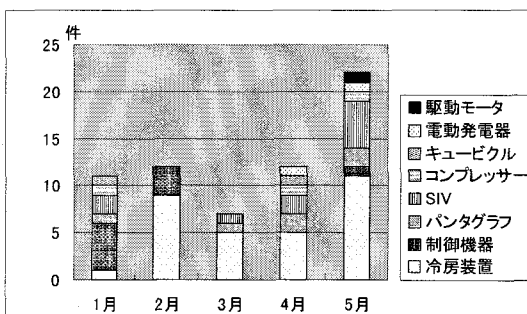


図 4-1 故障件数

5. まとめ

今回は日本の政府開発援助によりインドネシアに譲渡された冷房付電車の運行状況とその利用状況、また整備に係わる問題点を報告した。