

## 第2章 一般概況と鉄道

### 2-1 一般概況

ジャワ島の2005年における人口密度は、980人/km<sup>2</sup>で世界でも一番人口密度の高い地域である。アメリカ、カナダ、中国、インド等は大陸型の鉄道が発達している国であるが、ジャワ島の人口密度の高さと大都市が同島に適度に分散してコリドーを形成していることが、日本と同様に、大陸型とは違った人口集中地域における鉄道事業を可能にしているともいえる。ただし、日本との大きな違いは農業人口が多いことがあげられる。

中部ジャワ州はジャワ島中部、「イ」国の二大都市である Jakarta と Surabaya の中間に位置する。面積は32,548km<sup>2</sup>、ジャワ島の背骨にあたる標高3,428m のスラムット山、標高2,635m のプラフ山などの高山が連なり、この山脈を囲んで、北側海岸部を中心に平野が広がっている。州都は中部ジャワ地域最大の人口の Semarang 市（140万人）であり、Solo（Surakarta）市（約50万人）、Pekalongan 市（約27万人）、Tegal 市（約24万人）等の都市が存在する。

中部ジャワ州の総人口は2005年現在、3291万人で、農業が主体であり、石油・天然ガスの採掘、木材産業の集積が見られる。また、Yogyakarta に近い南東部に位置する Borubudur の巨大なヒンドゥー遺跡や古都 Solo 等のジャワ観光の中核になっている。

一方、Yogyakarta 特別州は、面積3.1km<sup>2</sup>、人口328万人（2005年）で、南部の海岸線を除いて中部ジャワ州に囲まれており、北側の山岳部に活火山のメラピ山があり、この山岳部を除いて平野部が広がっている。州都である Yogyakarta 市（人口42万人）は Prambanan に近接し、またボロブドールに近いことから、ジャワ島の観光の中核を形成している。



図2-1 ジャワ島における対象地域の位置図

本調査の対象である中部ジャワ地域の人口は、2005年現在で、3517万人で全国の2%の面積に全人口の16%が集中している。中部ジャワ州及び Yogyakarta 特別州の人口密度は、約1,000人/km<sup>2</sup>で、「イ」国の平均である116人/km<sup>2</sup>と比較して約9倍近い値となっている。

混雑状況を考慮して鉄道の引込み線整備を検討することが望まれる。また、Solo の工業集積が鉄道で輸送するに値する量があるのか（既にドライポートが設置済み。ただし稼動していない）、輸送コスト、輸送時間等トラック輸送との比較検討が必要である。

1997年におけるアジア財務危機により痛手を受けた経済は、その後徐々に回復基調にあり、2001～2005年における地域総生産額（GRDP）は約5%と安定した伸び率を示している。中部ジャワ地域においても2001～2002年に多少の停滞はあったもののほぼ順調な伸びを示している。「イ」国の経済の中心である DKI（Daerah Khusus Ibukota : Jakarta 首都圏特別州）は、2004～2005年の GRDP 伸び率は6.0%に達しており、他のジャワ各州とともに「イ」国の経済を牽引している。ADB の“Country Strategy and Program, Indonesia”では、2007年の GDP の伸び率は6.0%、2008年は6.3%、世銀の予測値も2007年は6.3%と好調な経済が予測されており、輸送量も今後増加するものと思われる。

表 2-3 中部ジャワ及び「イ」国の地域総生産額（GRDP）

地域別	地域総生産額（GRDP）（単位：10億 Rp）					地域総生産額（GRDP）伸び率			
	2001	2002	2003	2004	2005	2002/2001	2003/2002	2004/2003	2005/2004
中部ジャワ州	118,816	123,039	129,166	135,790	143,051	3.6	5.0	5.1	5.3
ジョグジャカルタ特別州	14,055	14,687	15,360	16,146	16,940	4.5	4.6	5.1	4.9
中部ジャワ地域 合計	132,872	137,726	144,527	151,936	159,991	3.7	4.9	5.1	5.3
ジャカルタ市(DKI)	238,656	250,331	263,624	278,525	295,270	4.9	5.3	5.7	6.0
西ジャワ州	203,369	211,392	221,628	233,058	245,798	3.9	4.8	5.2	5.5
東ジャワ州	210,450	218,452	228,884	242,229	256,375	3.8	4.8	5.8	5.8
バンテン州	47,495	49,449	51,957	54,880	58,107	4.1	5.1	5.6	5.9
ジャワ島合計	832,841	867,350	910,621	960,628	1,015,541	4.1	5.0	5.5	5.7
インドネシア合計(GRDP)	1,409,662	1,471,202	1,538,534	1,604,760	1,688,948	4.4	4.6	4.3	5.2
インドネシア合計(GDP)	1,440,406	1,505,216	1,577,171	1,656,826	1,749,547	4.5	4.8	5.1	5.6

出典：インドネシア州別地域総生産（2001-2005）

表 2-4 に2001年から2005年における産業別地域総生産（GRDP）を示しているが、これは地域の産業活動の活力を示すもので、中部ジャワ州の GRDP は234.4 trillion Rp.、ジョグジャカルタ州は25.2 trillion Rp.であり、「イ」国全体の8.6%及び0.9%を占めている（合計で9.5%）。

表2-1 中部ジャワ州の人口概況

地域別	面積		人口(千人)		人口のシェア (%)		人口伸び率 2000-2005(%)	人口密度 (人/平方キロ)	
	(千平方キロ)	シェア (%)	2000	2005	2000	2005		2000	2005
中部ジャワ州	32.8	1.7	31,223	31,887	15.2	14.5	0.42	952	972
ジョグジャカルタ特別州	3.1	0.2	3,121	3,280	1.5	1.5	1.00	1,007	1,058
中部ジャワ地域 合計	35.9	1.9	34,344	35,167	16.7	16.0	0.47	957	980
ジャカルタ市 (DKI)	0.7	0.0	8,361	8,700	4.1	4.0	0.80	11,944	12,429
西ジャワ州	36.9	1.9	35,724	39,067	17.4	17.8	1.81	968	1,059
東ジャワ州	46.7	2.5	34,766	35,550	16.9	16.2	0.45	744	761
ジャワ島合計	156.1	8.2	149,539	155,656	72.9	71.0	0.81	958	997
その他州	1740.2	91.8	55,593	63,549	27.1	29.0	2.71	32	37
合計	1896.3	100.0	205,132	219,205	100.0	100.0	1.34	108	116

出典：インドネシア統計年鑑、2006

市及び郡別の人口及び人口密度は表2-2に示す。

表2-2 市及び郡別人口の推移及び人口密度 (2001-2005年)

Province	Main Regencies/Cities	Population					Area (Km <sup>2</sup> )	Population Density/Km <sup>2</sup>
		2001	2002	2003	2004	2005		
Jawa Tengah	1. Kota Tegal	240,762	242,067	242,112	240,784		34.3	7,018 (2004)
	2. Kab. Tegal	1,398,825	1,410,771	1,423,346	1,446,284		879.7	1,644 (2004)
	3. Kab. Pemalang	1,272,895	1,284,996	1,295,578	1,339,112		1,115.3	1,201 (2004)
	4. Kota Pekalongan	207,051	263,540	271,418	273,633		44.9	6,100 (2004)
	5. Kab. Pekalongan	806,334	813,104	821,870	844,215	853,642	836.1	1,021 (2005)
	6. Kab. Batang	668,932	674,638	680,307	684,231	690,134	788.6	873 (2005)
	7. Kab. Kendal	882,929	887,286	891,166	887,091		1,002.3	885 (2004)
	8. Kota Semarang	1,322,320	1,350,005	1,378,361	1,406,233	1,408,479	373.7	3,769 (2005)
	9. Kab. Semarang	834,314	842,242	844,889	885,500		946.9	935 (2004)
	10. Kab. Demak	990,600	996,384	1,017,075	1,025,314	1,036,521	897.4	1,155 (2005)
	11. Kab. Kudus	714,401	719,193	724,923	724,969	736,239	425.2	1,732 (2005)
	12. Kab. Grobogan	1,337,130	1,345,675	1,353,688	1,314,280		1,975.9	665 (2004)
	13. Kab. Bojonegara	927,502	931,380	935,768	939,087	941,147	1,015.1	927 (2005)
	14. Kab. Sragen	849,441	851,583	853,711	855,244	858,266	946.5	907 (2005)
	15. Kota Surakarta	553,580	554,630	485,501	505,103		44.0	11,472 (2004)
	16. Kab. Sukoharjo	795,680	802,502	808,811	815,089	821,213	466.7	1,760 (2005)
	17. Kab. Klaten	1,255,255	1,271,530	1,277,297	1,127,747		655.6	1,720 (2004)
D.I. Yogyakarta	18. Kota Yogyakarta	503,954	510,914	392,239	398,004	420,508	32.5	12,246 (2004)
	19. Kab. Bantul	780,177	789,710	796,791	803,140	809,971	506.9	1,598 (2005)
	20. Kab. Sleman	862,314	874,795	884,727	895,327	955,124	574.8	1,662 (2005)
Along the railway corridor	1 - 9 (Tegal - Semarang)	7,634,362	7,768,649	7,849,047	8,007,083			
	10 - 11 (Semarang - Kudus)	1,705,001	1,715,577	1,741,998	1,750,283			
	12 - 14 (Semarang - Solo)	3,114,073	3,128,638	3,143,167	3,108,611			
	15 - 20 (Yogyakarta - Solo)	4,750,960	4,804,081	4,645,366	4,544,410			

出典：中部ジャワ州及びジョグジャカルタ州統計年鑑

中部ジャワ州は「イ」国でも農業が盛んな地域であり、水田、サトウキビ畑、トウモロコシ畑、タバコ畑等が広がっている。近年の農業生産は全国の約20%であり、毎年2～5%の成長が見られる。プランテーション生産は、農業セクターにおいても主要な輸出産品であり、ココナツ、砂糖、タバコ、ジャスミン等の生産量が多い。

特徴的な生産物として原油、天然ガスがあげられる。原油は Cepu を中心とした地域で、天然ガスは Semarang 沖合いで産出している。製造業では、Semarang に輸出加工区等があり工業の集積が見られ、Solo ではテキスタイル工業の集積がある。それ以外に Kendal、Demak、Kudus、Pati、Pekalongan、Tegal、Purwokerto、Cilacap 等の都市でも工業が行われている。Semarang 輸出加工区は原料を Semarang 港から輸入して Semarang 港から輸出するコンテナ輸送であるが、周辺道路の



表 2-4 産業別 GRDP の推移 (2001-2005)

Province	Industrial Origin	Distribution of GRDP (%) at Current Price					GRDP in 2005 (Billion Rp.)
		2001	2002	2003	2004	2005	
1. Jawa Tengah	1. Agriculture, Livestock, Forestry & Fishery	22.26	22.15	19.67	19.9	19.11	
	2. Mining & Quarrying	0.97	0.93	0.97	0.96	0.97	
	3. Manufacturing Industries	30.96	31.70	32.60	32.64	34.51	
	4. Electricity, Gas & Water Supply	0.77	1.02	1.17	1.22	1.20	
	5. Construction	4.68	4.87	5.17	5.63	5.77	
	6. Trade, Hotel & Restaurant	21.74	20.95	20.75	20.09	19.92	
	7. Transportation & Communication	4.69	5.21	5.76	5.67	5.11	
	8. Financial, Ownership & Business	3.73	3.80	3.75	3.73	3.56	
	9. Services	10.19	9.38	10.16	10.16	9.85	
	10. Total	100	100	100	100	100	
2. DI Yogyakarta	1. Agriculture, Livestock, Forestry & Fishery	19.43	18.57	17.02	16.50	15.77	
	2. Mining & Quarrying	0.86	0.87	0.87	0.83	0.79	
	3. Manufacturing Industries	15.34	15.47	15.65	15.18	14.22	
	4. Electricity, Gas & Water Supply	0.86	1.04	1.18	1.22	1.29	
	5. Construction	6.82	6.96	7.40	7.92	8.44	
	6. Trade, Hotel & Restaurant	19.75	19.13	19.21	18.90	19.35	
	7. Transportation & Communication	8.75	9.63	9.71	9.72	10.26	
	8. Financial, Ownership & Business	8.66	9.38	9.90	9.93	9.99	
	9. Services	19.54	18.96	19.06	19.8	19.9	
	10. Total	100	100	100	100	100	
3. DKI Jakarta	1. Agriculture, Livestock, Forestry & Fishery	0.16	0.15	0.11	0.11	0.10	
	2. Mining & Quarrying	0.52	0.39	0.32	0.36	0.45	
	3. Manufacturing Industries	17.36	16.89	16.29	15.95	15.88	
	4. Electricity, Gas & Water Supply	0.68	0.83	0.99	1.13	1.10	
	5. Construction	10.32	9.97	9.82	10.15	10.45	
	6. Trade, Hotel & Restaurant	19.67	19.89	20.08	20.07	20.09	
	7. Transportation & Communication	6.24	6.79	7.24	7.54	8.13	
	8. Financial, Ownership & Business	32.95	32.71	32.45	31.84	31.09	
	9. Services	12.19	12.39	12.70	12.86	12.70	
	10. Total	100	100	100	100	100	

出典：GRDP 2001-2005、インドネシア統計局

## 2-2 国内全般及び中部ジャワ地域における交通網の概況

### 2-2-1 鉄道輸送

「イ」国鉄道は当初、マドゥーラ島、スラウェシ島にも敷設されたが、現在でも運行されているのはジャワ島、スマトラ島のみである。スマトラ島の鉄道は3つの地域に分かれた地域的な貨物輸送を主体とした鉄道であり、真の意味でのネットワークを有する鉄道はジャワ島だけといえる。

1990年代から鉄道輸送量を順調に伸ばしたが、モータリゼーションの急速な拡大、1997年の財務危機、国内航空会社新規参入に伴う旅客獲得のための値下げ競争などにより、幹線鉄道、都市鉄道ともに需要が減少した。旅客輸送は2000年に伸びに転じたが、貨物は漸減もしくは横ばいとなっている。

現在、陸上輸送の大部分は道路交通に依存している。そのため、大都市では道路交通に過度の負荷を与え渋滞への対処が難しい状況になっており、環境の悪化を招いている。高速で大量の旅客・貨物を輸送できる鉄道の特性は、自動車交通では代替できないものであり、大量の遠距離旅客貨物輸送及び都市内通勤輸送に貢献する鉄道は社会・経済に不可欠の輸送手段といえる。今後、鉄道の特性である定時性と安全性を確保し、列車の運行サービス、鉄道アクセス等を改善し利便性を高め、鉄道が活性化されることが期待されている。

#### (1) 鉄道供用区間

表 2-5 に「イ」国の鉄道供用長さを示す。「イ」国の2006年における供用中の鉄道延長は4,675km で、その内ジャワ島は3,370km となっており、供用区間の72%をジャワ島が占めている。非供用区間を含めると全国で8,067km、ジャワ島で6,076km (75%のシェア) である。

表 2-5 「イ」国における鉄道供用区間

路線	ジャワ島	スマトラ島	合計
供用区間			
- 幹線	3,180	1,118	4,298
- その他の路線	190	187	377
小計	3,370	1,305	4,675
非供用区間	2,706	686	3,392
合計	6,076	1,991	8,067

出典：PT. KAI

(2) 中部ジャワ地域の鉄道網

中部ジャワ地域の鉄道網は、ジャワ島を東西に走るジャワ北幹線（Cikampek-Tegal-Semarang-Surabaya 間）及びジャワ南幹線（Bandung-Kroya-Yogyakarta-Solo-Surabaya 間）とこれら 2 本の幹線を南北線の Semarang-Solo 間及び Cikampek-Purwokerto-Kroya 間、また、支線である Kroya-Cilacap 間により構成されている（図 2-2 参照）。

鉄道の輸送状況、インフラ施設・設備についての詳細及び問題点は「第 3 章 鉄道インフラ・施設の整備状況」に後述する。

2-2-2 道路輸送

(1) 道路交通

戦後、鉄道がほとんど発達しなかった「イ」国においては、モータリゼーションの進展とともに道路交通が陸上交通の大部分を占めることとなり、経済危機に至るまで自動車は急激な勢いで増え続けた。このため、主要な大都市では交通渋滞、環境汚染が大きな都市問題となっており、特に首都 Jakarta 中心部においては、既に道路整備のみでは都市交通機能を維持することができないところまできている。

(2) 道路網

中部ジャワ地域の道路網は図 2-2 に示すように、Cikampek-Tegal-Semarang-Yogyakarta-Solo-Surabaya 間及び Semarang-Solo 間の国道以外は、県道をはじめとするローカル道路である。これらの都市部では四車線道路であるが、それ以外はほとんどが二車線道路である。

現在供用中の有料道路は、Semarang 市内の環状道路（3 路線、19.3km 区間）と Yogyakarta 市の環状道路（バイパス）のみである。

(3) 中部ジャワ地域の道路現況

中部ジャワ州及びジョグジャカルタ州の道路総延長に対する国道延長の割合は、5%及び 4%であり、残りはローカル道路に分類される。舗装率は両州ともほぼ 70%程度であり、道路状態も良好である。州総面積 1 km<sup>2</sup>当たりの道路延長の割合は、中部ジャワ州が 0.8km/km<sup>2</sup>で、ジョグジャカルタ州は 1.6km/km<sup>2</sup>であり、Yogyakarta 市の道路整備は進んでいる。一方、都市別でみると、Semarang 市は 7.4km/km<sup>2</sup>、Surakarta 市 (Solo) は 15.4km/km<sup>2</sup>、Yogyakarta 市は 7.4km/km<sup>2</sup>であり、Solo 市の道路密度が高くなっている。表 2-6 に道路種別ごとの延長距離を示す。

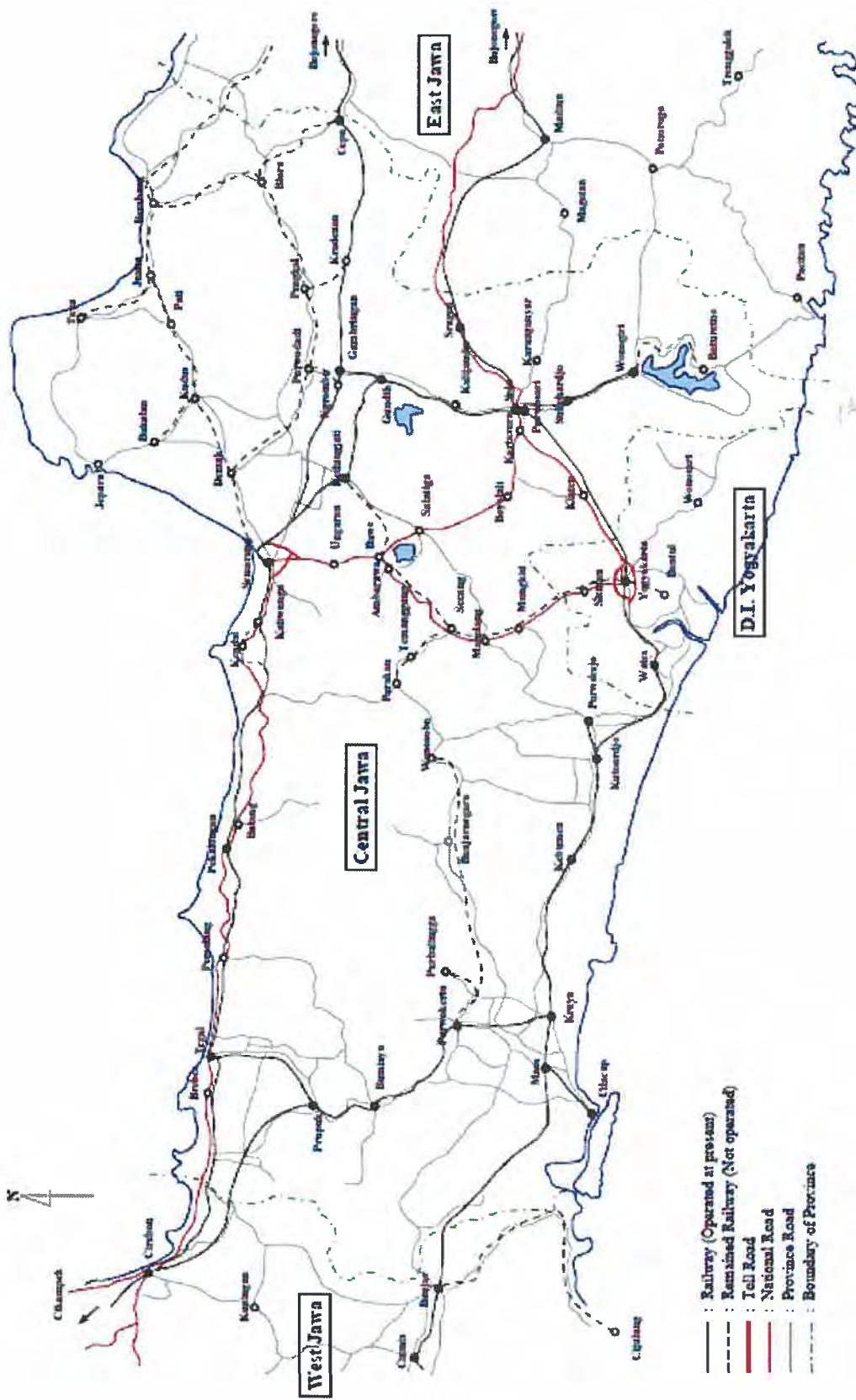


図 2-2 中部ジャワ地域の現況交通網



表 2 - 6 種別道路現況

		Unit	Province Jawa Tengah (2004)	Province DI Yogyakarta (2005)
Kind of Road	1. National Road	Km	1,298	169
	2. Province Road	Km	2,590	690
	3. Regency Road/City Road	Km	22,420	3,981
	Total	Km	26,308	4,840
Type of Surface	1. Asphalt	Km	19,662	3,492
	2. Gravel	Km	3,940	731
	3. Earth	Km	1,063	617
	4. Unspecified	Km	245	0
Road Condition	1. Good	Km	11,542	1,781
	2. Moderate	Km	7,417	1,848
	3. Damaged	Km	3,834	1,024
	4. Heavy Damaged	Km	2,067	183

出典：中部ジャワ州統計年鑑、2005年及び Yogyakarta 特別州統計年鑑、2005年

#### (4) 自動車等保有台数

自動車保有台数の伸び率は高く、ジョグジャカルタ州では毎年10%以上の伸びを示している。中部ジャワ州も平均では毎年10%を超えている。中部ジャワ州及びジョグジャカルタ州は二輪車の保有台数が著しく、全保有台数のそれぞれ87%と86%である。

大都市周辺の道路、Semarang-Solo 間の道路の渋滞は年々深刻さに拍車をかけている。特に、Semarang 市内では朝夕のピーク時に渋滞がひどく、バス専用車線の設置を計画している。

表 2 - 7 中部ジャワ地域の自動車保有台数の推移

車種	中部ジャワ州					ジョグジャカルタ州				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
1 乗用車					340,255	67,309	70,203	74,728	78,817	82,705
2 乗用車以外					281,192	27,745	30,816	32,520	34,031	35,670
3 バス					41,530	6,591	7,400	8,039	9,968	14,685
4 二輪車					4,392,651	539,448	597,143	666,941	755,101	843,077
合計	2,963,244	3,353,107	3,564,130	4,488,686	5,055,628	641,093	705,562	782,228	877,917	976,137
合計伸び率(%)	-	13.2	6.3	25.9	12.6	-	10.1	10.9	12.2	11.2

出典：中部ジャワ州統計年鑑、2005年及び Yogyakarta 特別州統計年鑑、2005年

#### (5) 都市間バス輸送

各都市には、都市間を結ぶバスターミナルが配置されており、高頻度にバスが運行されている。都市間バスは、各都市と Jakarta や、域内の主要都市を結ぶものが主体である。中部ジャワ地域では、Tegal-Semarang-Solo を結ぶ路線は1日200本程度運行されている。バス運行回数、輸送量等の詳細資料は集めることができなかった。バスの運行は同一路線で複数の会社が競合して運行しており、バスターミナルも車掌の呼び込みで客を奪い合っている状況が見られる。

中部ジャワ地域における道路はその役割と交通量に応じてある程度の車線と舗装の整備がなされており、都市部周辺及び市内の道路を除いて多客期以外は現在の交通量において余裕があるものと見受けられた。個人の短距離の移動にはオートバイの普及が相当に進んでいる。また、長距離の移動にはバス会社間の運賃競争による低価格化もあり、バスの

利用率が高い。運賃は断食時期に高騰する。

Semarang からの主な都市へのバスによる区間距離と到達時分については表 2-8 のとおりである

表 2-8 バス区間別運行速度

No	都市名	距離 (km)	走行時間 (分)	平均速度 (km/h)
1	Yogyakarta	118	180-240	30
2	Surakarta	102	150-180	40
3	Rembang	111	180-240	40
4	Purwokerto	211	300-360	35
5	Tegal	165	240-270	40

#### (6) Semarang 市都市内有料道路

Semarang の有料道路の通過台数を表 2-9 に示す (2004年調査結果)。利用料金のデータは不明であるが、全体には交通量は伸びているが、年間平均伸び率は3.16%であり、それほどの伸びは示していない。

表 2-9 Semarang 有料道路交通量

年	(単位：千台)			
	普通乗用車	トラック	バス	合計
2000	15,854	2,909	2,008	20,771
2001	17,409	2,912	1,858	22,179
2002	17,847	2,519	1,535	21,901
2003	18,199	2,371	1,494	22,064
2004	19,536	2,353	1,637	23,526

#### 2-2-3 航空輸送

「イ」国は広大な海域に多数の島嶼から構成される地理条件から、航空は重要な輸送手段であり、経済の発展に伴いこれまで急激な需要の拡大を遂げてきた。金融危機に伴う一時的な停滞はあったが、その後回復傾向にあり、また航空運賃の値下げによって近年20%以上の伸び率を示したが、2004年以降は航空機事故が相次ぎ、安全面の問題から欧米を中心として旅客数は減少したが、それでも18% (2005~2006年比) の伸び率がある。航空輸送は、全世界的に拡大が予想されている分野であり、今後も需要の拡大が見込まれる。

Semarang を除く中部ジャワ地域の主要路線別旅客輸送量も同様の傾向を示しており、2000~2005年における年間平均伸び率は年次変動はあるものの31%である。



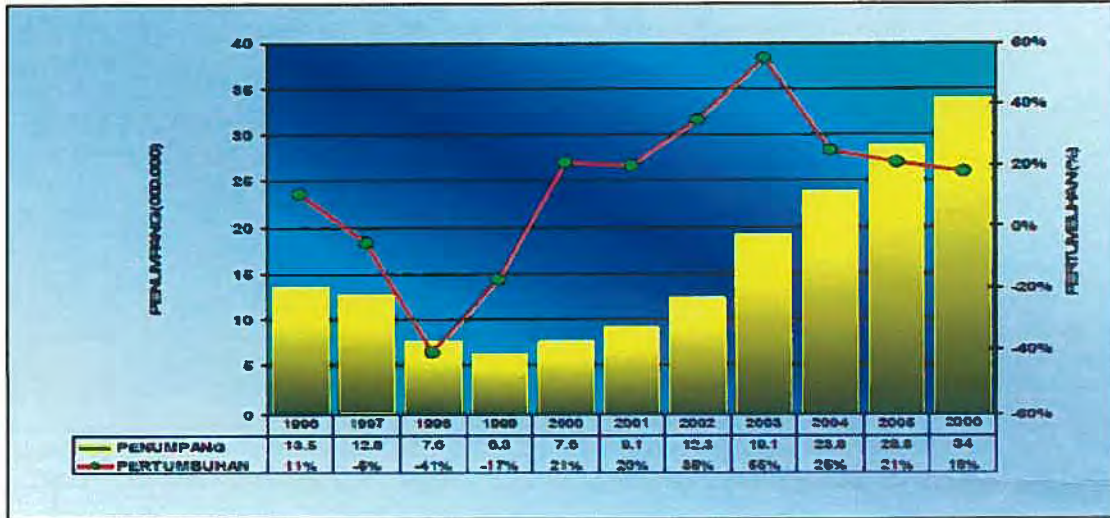


図 2-3 「イ」国の国内線航空旅客の推移と伸び率

表 2-10 「イ」国における航空旅客の推移

NO	DISCRIPTION	Unit	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1	Aircraft KM(000)	(000)	204,381	151,072	98,539	77,469	88,988	105,706	129,857	178,042	201,107	235,977	255,008	23,751
2	Aircraft Departure	number	276,543	250,584	158,825	124,548	142,056	148,890	176,300	264,906	281,824	334,087	339,327	30,219
3	Aircraft Hours	number	339,809	310,437	194,438	146,624	180,640	201,206	245,145	354,409	356,763	409,265	460,204	41,617
4	Passenger Carried	number	13,493,810	12,813,548	7,585,853	6,365,481	7,622,570	9,168,059	12,333,035	19,181,294	23,763,950	28,813,515	34,015,981	2,444,040
5	Freight Carried	ton	137,293	138,444	105,154	100,178	119,546	136,152	158,145	184,170	208,902	275,480	268,495	207,313
6	Passenger KM	(000)	1,015,980	9,691,449	6,204,603	5,377,712	6,053,646	7,335,023	10,295,471	15,340,646	23,623,779	26,562,808	36,469,337	3,304,028
7	Avaiable Seat KM	(000)	1,6530,702	15,877,631	1,0543,121	8,770,881	9,432,654	10,666,696	13,532,006	20,243,348	30,377,683	34,423,187	46,541,982	4,358,711
8	Passenger L/F (%)	(%)	61.46	61.04	58.85	61.31	64.18	68.77	76.08	75.78	77.77	77.17	78.35	75.80
9	Ton KM Performed													
A	Passenger	(000)	823,905	835,831	531,312	437,266	490,691	584,323	792,647	1,117,931	1,839,131	1,993,973	3,102,957	297,264
B	Exc. Baggage	(000)		0	0									
C	Freight	(000)	139,863	146,335	105,299	104,444	107,693	113,489	162,019	178,625	287,972	1,421,623	3,513,869	35,827
D	Mall	(000)	15,262	14,893	16,022	15,268	9,299	5,973	5,866	5,264	7,274	67,444	174,341	1,260
E	Total	(000)	979,030	997,058	652,730	555,508	607,683	703,884	960,532	1,302,480	2,134,377	3,483,040	6,762,775	334,352
10	Avaiable Ton KM	(000)	1,794,736	1,821,427	1,232,193	1,032,917	1,150,090	1,351,345	2,073,869	3,686,701	4,903,630	6,358,940	12,140,240	784,990
11	Weight L/F (%)	(%)	54.55	54.74	52.97	53.88	52.84	52.09	46.32	35.33	43.53	54.77	55.71	42.59

出典：インドネシア航空局

表 2-11 ジャワ島内の主要路線別旅客実績 (Semarang を除く)

年次	ジャカルタ-スラバヤ	ジャカルタ-ジョグジャ	ジャカルタ-ソロ	ソロ-ジョグジャ	ソロ-スラバヤ	スラバヤ-ソロ	スラバヤ-ジョグジャ	ジョグジャ-スラバヤ	合計	伸び率 (%)
1998	379,061	125,149	39,170	74	25	225	24,972	29,605	598,281	
1999	328,319	93,541	35,270	2	455	589	12,100	11,570	481,846	-19.5
2000	450,184	122,977	50,769	103	5,617	5,069	18,003	13,993	666,715	38.4
2001	431,846	147,340	58,006	123	5,616	5,061	22,298	17,143	687,433	3.1
2002	815,126	226,813	66,743	4	89	132	41,678	20,293	1,170,878	70.3
2003	520,726	424,656	105,291	257	17	103	57,112	76,325	1,184,487	1.2
2004	523,796	687,777	142,051	211	6	94	100,218	129,764	1,583,917	33.7
2005	1,588,416	679,809	167,540	436	0	415	69,678	87,498	2,593,801	63.8

中部ジャワ地域には Semarang、Solo、Yogyakarta の3つの中核空港がある。このうち国際路線が就航している空港は Semarang、Solo の2か所であり、その他 Cilacap と Karimunjawa 島に地方空港がある。ジャワ島の主要空港の概要は表 2-12のとおりである。

表 2-12 旅客ターミナルの旅客取扱い能力

空港	旅客ターミナル		貨物ターミナル
	延床面積 (㎡)	旅客取扱能力 (人/年)	(㎡)
Adisutjipto (ジョグジャカルタ)	国内・国際 8,500	1,000,000	384
Adi Sumarmo (ソロ)	国内 1,428 国際 764	78,500 22,500	768
Juanda (スラバヤ)	国内 20,132 国際 7,957	2,900,000 600,000	922
Soekarno-Hatta (ジャカルタ)	国内・国際 276,308	18,000,000	-

2-2-4 海上輸送

(1) 海上輸送の役割と輸送状況

四方を海に囲まれ、17,000もの島々によって構成される群島国家「イ」国にとって、貨物・旅客ともに海上輸送の役割は極めて大きな役割を持っている。海洋で隔てられた2地点を結ぶ交通手段として航空があるが、海運は、大量の貨物輸送が可能であること、需要の規模や移動距離等に対応した様々な形態の輸送が可能であり、よりきめの細かいネットワークが構成できること、運賃の負担能力が小さい庶民にも利用可能といった長所を有しており、欠くことができない存在となっている。

「イ」国全体の貨物の輸送量は、図2-4に示すように、2002年以降5%以上の伸びを示している。

D.3.b Produksi Muatan Angkutan Laut Dalam dan Luar Negeri pertahun, 2002 - 2006

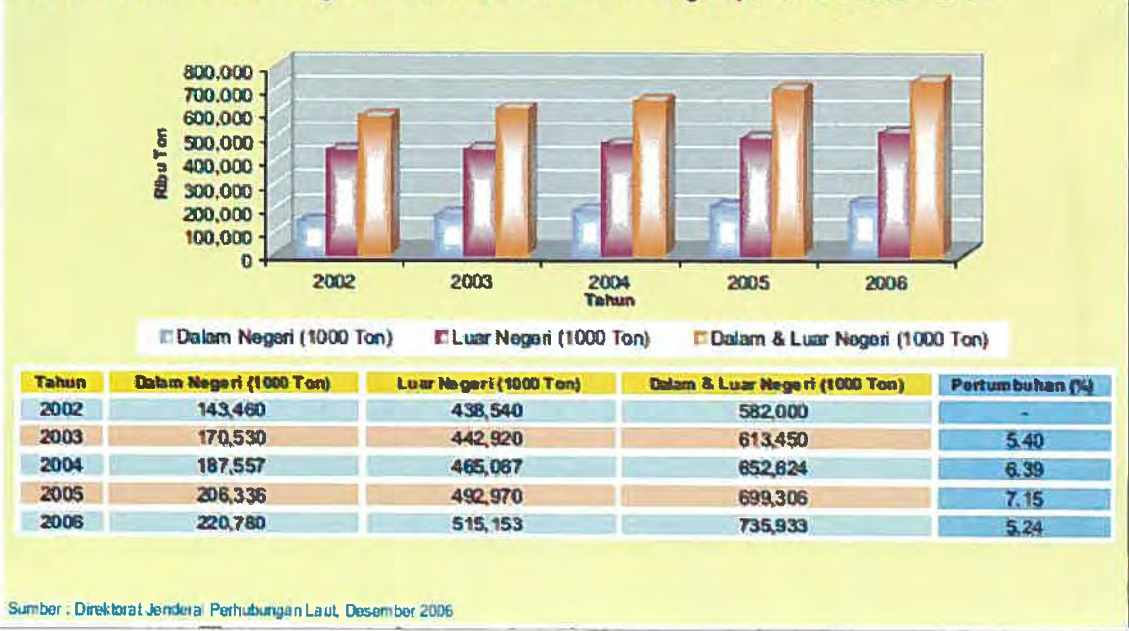


図 2-4 「イ」国の海上輸送における貨物輸送量の推移

(2) 中部ジャワ地域の港湾

中部ジャワ地域の港湾としては中核港として Semarang 港と Cilacap 港があり、どちらも臨海鉄道線路が通じている。Semarang 港では2003年に水没の被害に遭い、その後抜本的な対策がなされていないことから鉄道も使用停止状態であるが、貨物取扱い、特にコンテナ扱いに軌道輸送を復活させたいと関係者は期待している。

そのほかに、地方港として Tegal 港と Juwana 港がある。

Semarang 港と Cilacap 港の到着船数取扱量は表 2-13と表 2-14に示す。

Tanjung Emas (Semarang) 港は「イ」国における戦略25港湾のひとつで、国際港湾に指定されている。2004年における年間取扱量は8,235千トンである。2004年における国内船舶による全体取扱量490万トンの93.5%は「イ」国各地からの積み降ろしによるものであり、主要なものとしては、石油燃料、丸太、肥料、食用油、セメント等であり、Tanjung Emas 港からの積荷量はわずかに6.5%である。国際貿易では年間輸入量は1,576千トン、輸出量は1,760千トンである。輸送旅客量は2000年の約50万人から2004年の31万人と減少傾向が続いている。

Cilacap 港の2004年における総取扱量は25,255千トンであり、そのうち輸出入量は12,062千トンである。主として石油製品や肥料・石炭等を扱っている。特に、港にある石油精製工場から航空用燃料輸送を空港に近接する駅(Yogyakarta 空港のために Rewulu 駅)まで輸送しており、そのほかに Cepu 駅からの原油輸送や一般石油製品輸送を行っている。

表 2-13 Tanjung Emas (Semarang) 港の取扱量の推移

Item		Unit	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Visiting Ship	(1) No. of Ship	Ship	3,716	3,602	3,766	4,122	3,729	3,660
	(2) DWT (Dead Weight Ton)	10 <sup>3</sup> Ton	18,351	18,598	15,865	18,789	17,651	16,835
2. Volume of Unloaded & Loaded	(1) Unloaded	10 <sup>3</sup> Ton	5,280	5,449	5,592	6,108	6,076	6,159
	(2) Loaded	10 <sup>3</sup> Ton	1,437	1,568	1,553	1,872	1,730	2,076
	Total	10 <sup>3</sup> Ton	6,717	7,017	7,145	7,980	7,806	8,235
3. Volume & Kind of Inter Island Cargo Unloaded & Loaded	Unloaded							
	(1) Fuel	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		2,631	2,355	2,423	2,382	2,511
	(2) Log	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		665	680	774	749	635
	(3) Fertilizer	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		376	454	437	478	554
	(4) Cooking Oil	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		264	249	237	251	305
	(5) Wood	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		145	161	209	277	239
	(6) Cement	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		72	345	554	168	119
	(7) Others	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		248	190	182	287	220
	Sub Total	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		4,401	4,434	4,816	4,592	4,583
	Loaded							
Sub Total	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		227	218	240	191	316	
Total	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		4,628	4,652	5,056	4,783	4,899	
4. Volume of Cargo Imported & Exported	(1) Imported	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		1,048	1,158	1,291	1,757	1,576
	(2) Exported	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		1,342	1,336	1,632	1,539	1,760
	Total	10 <sup>3</sup> Ton/m <sup>3</sup>		2,390	2,494	2,923	3,296	3,336
5. Passenger Volume (On/Off)	(1) On Board	10 <sup>3</sup> Passenger	246	254	287	229	191	167
	(2) Off Board	10 <sup>3</sup> Passenger	254	243	263	236	192	144
	Total	10 <sup>3</sup> Passenger	500	497	550	465	383	311



表 2-14 Cilacap 港の取扱量の推移

Item	Unit	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
1. Visiting Ship	(1) No. of Ship	Ship	1,064	1,187	1,078	1,032	1,120	1,124
	(2) DWT (Dead Weight Ton)	10 <sup>3</sup> Ton	19,007	20,140	20,668	20,805	21,358	20,404
2. Volume of Unloaded & Loaded	(1) Unloaded	10 <sup>3</sup> Ton	17,829	18,553	20,194	19,016	15,090	16,032
	(2) Loaded	10 <sup>3</sup> Ton	8,850	8,770	9,072	8,054	8,537	9,223
	Total	10 <sup>3</sup> Ton	26,679	27,323	29,266	27,070	23,627	25,255
3. Volume & Kind of Inter Island Cargo Unloaded & Loaded	Unloaded							
	(1) Fuel	10 <sup>3</sup> Ton		7,674	6,250	4,172	4,571	
	(2) Limestone	10 <sup>3</sup> Ton		2,990	3,056	3,853		3,476
	(3) Fertilizer	10 <sup>3</sup> Ton		326	335	312	292	381
	(4) Coal	10 <sup>3</sup> Ton		345	315	456	354	338
	(5) Others	10 <sup>3</sup> Ton		168	137	110	39	19
	Sub Total	10 <sup>3</sup> Ton		11,503	10,093	8,903	5,256	4,214
	Loaded							
	(1) Fuel	10 <sup>3</sup> Ton		6,783	6,948	6,111	6,665	
	(2) Cement	10 <sup>3</sup> Ton		53	53	63	23	87
	(3) Others	10 <sup>3</sup> Ton		125	133	79	25	
Sub Total	10 <sup>3</sup> Ton		6,961	7,134	6,253	6,713	87	
Total	10 <sup>3</sup> Ton		18,464	17,227	15,156	11,969	4,301	
4. Volume of Cargo Imported & Exported	(1) Imported	10 <sup>3</sup> Ton		7,050	10,101	10,113	9,833	9,888
	(2) Exported	10 <sup>3</sup> Ton		1,765	1,885	1,768	1,825	2,174
	Total	10 <sup>3</sup> Ton		8,815	11,986	11,881	11,658	12,062

## 2-3 地域鉄道化に向けた流れ

### 2-3-1 「イ」国の鉄道の歴史

「イ」国の鉄道を最初に建設したのは、オランダ東インド会社時代であり、1864年6月に Semarang-Solo 間の鉄道を建設し、日本の鉄道開業より4年早く、1868年6月に同路線のクムジェン-タングン間26kmを部分開業した。その後、Jakarta-Bogor 間(1873年)、スマトラ島、スラウェシ島へと続いた。1900年代前半、総延長は7,327kmに達した。

1942年からの日本の占領時代にスマトラやスラウェシの鉄道のいくつかは廃止され、ビルマやタイ方面の鉄道建設に流用されたが、それまでのばらばらな鉄道ゲージを日本と同じ1,067mmに統一された。

第二次大戦後1950年までに運輸省管轄下で統合され、DKA (Djawatan Kereta Api : 国有鉄道事業団) を発足し運行させることになった。以降1963年の PNKA (Perusahaan Negara : 国有鉄道)、1971年に PJKA (Perusahaan Jawatan Kereta Api : インドネシア国鉄) と変遷していった。この間、国鉄は荒廃した基盤整備を実施したが、資金及び技術者不足により、さらに老朽化の一途をたどった。

1960年代後半になって、日本や世銀の援助が行われ、リハビリ事業による鉄道の再生化が始まった。1970年代に入り鉄道の特性である大量輸送、安全性、定時性が見直され、細々と営業を行ってきた鉄道が近代化に向けて再生されることとなった。道路交通の負の影響の認知に伴って鉄道の省エネルギー性が注目され、Jakarta 都市圏をはじめとしてジャワ島内鉄道の整備が活発化した。

インドネシア国鉄も将来の民営化に向けて、1990年政令57号により、鉄道公社 (PERUMUKA : Persahaan Umum Kereta Api) が1991年に発足した。この際、鉄道のインフラ施設は国が保有し、



鉄道公社は管理運営を担当する「上下分離方式」が導入された。1997年「イ」国を直撃した経済金融危機等の影響から民営化の実施が先送りになっていたが、1999年6月に民営化され、インドネシア鉄道株式会社（PT.KAI）となり、現在に至っている。

### 2-3-2 地方分権化

1999年の地方分権化法案（法律第22号）の施行に伴い、州、市、郡へ権限の移行が行われ、世界でも最も分権化が進んだ国のひとつといわれている。この法律では、防衛、国家の安全、法制度、財政面、外交面を除く広範囲の権限委譲を行うことを規定している。しかし実態は、急激な地方分権と不十分な準備により、①あらゆる地方政府（州、市、郡）への権限移行、②地方政府の脆弱な行政能力、③行政体間における機能の不明確さ、④地方政府の責任の不明確さといった面で課題を残しており、計画・財政面、監査体制を含む地域行政における公式の責任体制は不十分な状況となっている。

### 2-3-3 鉄道法の改正

「イ」国における鉄道の運営は、現在基盤施設を国〔鉄道総局（DGR）〕が保有し、PT.KAIが施設使用料を払いながら車両を保有し運行している。施設の保守はDGRがPT.KAIに委託している。

また、2007年に鉄道法の改正（“Law on Railway 23<sup>rd</sup>-2007”）が行われ、これまでのPT.KAIが独占的にオペレータとして事業を実施してきた体制から、地方政府及び民間セクターも事業参加が可能となり、2010年に全面的な市場開放がなされる。唯一のオペレータであったPT.KAIは2010年までの3年間で準備期間として市場開放への対応を迫られている。

新鉄道法の概要は次のとおりである。

- (1) 鉄道は公共鉄道と特別鉄道に分類され、公共鉄道はさらに都市間鉄道と都市内鉄道に分類される。
- (2) 公共鉄道整備のために、国、州、県、市はそれぞれのレベルで鉄道マスタープランを策定する。
- (3) 各マスタープランはそれぞれの上位計画、各レベルでの開発計画と整合を図って策定する。
- (4) 国は鉄道施策の立案、鉄道の規制・監督、鉄道の開発、活性化を行う権限を有し、そのための必要な規則等の制定、州等に対する指導・支援等を行う。
- (5) 州、県市は各レベルの開発、監督、下部組織への指導・支援等を行う。
- (6) 公共鉄道の軌道、駅、運転保安設備等のインフラ調達、メンテナンスは、政府あるいは地方政府が行う。この場合、国営・公営企業や民間に委託できる。
- (7) 公共鉄道の車両の調達は、原則として国営・公営企業または民間企業が実施する（特別な場合は、政府の実施も可能）。
- (8) 公共鉄道の車両の運行、メンテナンスは国営・公営企業または民間企業が実施する。
- (9) 上記（6）～（8）の実施には政府の許可が必要である。
- (10) 特別鉄道はその運営範囲により、国、州または県市の許可を受け建設し運営することができる。

## 2-4 既存の計画

### 2-4-1 国家中期開発計画（2005-2009）

経済開発計画は、スハルト政権になったあと、1969年から第一次長期25カ年計画（PJP-I）のもと、5年ごとに経済開発5カ年計画が順次策定・実施されてきた。現在は、第二次長期計画（PJP-II：1994/95-2018/19）の期間中であり、第6次5カ年計画が終了し、第7次に入る段階でアジア経済危機等から2000年まで延長となった。

1999年10月の国民協議会（MPR）で制定された国策大綱（GBHN）に基づき、ワヒド政権のもとで2000年11月20日に「PROPENAS 法（2000年法律第25号）」として制定された。こうして2001年からは国家の大枠の開発計画として、PROPENAS（2001～2005年度）が国家開発計画庁（BAPPENAS）により策定され、これを受けて各省庁で5カ年計画（PROPENAS）が決定され、さらに各年次開発計画（REPETA）が決定されるように変更が行われた。2004年10月にユドヨノ大統領が誕生し、2005年大統領令第7号により国家中期開発計画（2004-2009）が策定され国家開発の基本方針となった。

2005年1月に策定された国家中期開発計画は、目標の達成に向けて次の5つの優先分野をあげている。これに基づいて各省庁、各セクターは中期開発計画を定めることになる。

- （1）雇用の創出及び貧困削減
- （2）マクロ経済の安定、財政の安定及び財政セクターの改革
- （3）健全なビジネス環境と柔軟性のある市場への変革に基づいた投資、輸出及び観光分野の促進
- （4）教育、保健医療サービスへのアクセスの改善と質の向上
- （5）既存施設の有効利用と民間活力を導入したインフラ開発の促進

### 2-4-2 国家中期鉄道開発計画（2004-2009）

上記国家中期開発計画を受けて運輸省が策定した鉄道セクターの主要な政策方針は次のとおりである。

- （1）鉄道インフラ、車両の改善を通じての安全輸送及びサービスの質の向上
- （2）インフラ施設、車両、鉄道事業者の人的資源に対する適切な監査の実施
- （3）地方鉄道とナショナル鉄道の鉄道輸送の役割改善、鉄道市場内及び他の交通市場（道路、航空、海上等機関）とのサービス競争戦略の改善
- （4）輸送力の限界になっているコリドー及び戦略的なコリドーを中心としたサービスの質と輸送力の向上（ジャワ島においてはジャワ南線、北線の段階的な複線化、Jakarta 及び Surabaya の都市鉄道の開発、Bandung、Semarang、Yogyakarta のローカル鉄道）
- （5）運行頻度の改善と適切な鉄道輸送サービスの提供
- （6）組織及び規則の継続的な改革、公共鉄道事業体の継続的な再構築
- （7）地方政府や民間セクターの鉄道分野への参入の進展
- （8）鉄道分野の人材育成と「イ」国の鉄道技術開発の改善

本事前調査においては、上記政策の実現に向けての具体的な取組みについての情報は得られ

なかった。

### 2-4-3 鉄道長期マスタープラン (Railway Blue Print)

上記国家鉄道中期開発計画以外に長期的な開発の鉄道開発の指針を示す運輸省が策定した鉄道長期マスタープランがある。現在、鉄道長期マスタープランは改定中（改訂2版は取得済み）であり、2007年11月に最終版の策定が行われる予定である。

因みに、前長期鉄道マスタープランにあたる第2次25カ年計画（PJP-II、1994-2018）の基本政策は次のとおりである。

- (1) 車両と施設に関する質と量を高める。
- (2) 鉄道利用者へのサービスの向上とそのため車両のリハビリを促進して継続的な車両の確保を図る。
- (3) デポ・車両工場を増強する。
- (4) 技術の進歩に対応した鉄道施設の近代化を図る。
- (5) 旅客・貨物量の増大に対応したジャワ島及びスマトラ島の許容軸重を18トンまでに改善し輸送力の増強を図る。
- (6) ジャワ島及びスマトラ島のコンテナ輸送の増強を行うためドライポートと関連港湾施設の整備の拡充を図る。
- (7) 技術の進歩状況に応じた、標準軌道の導入、複線、新線、電化区間の延伸を行い高速運転の実現と列車本数の増強を図る。
- (8) ジャワ島及びスマトラ島以外にも鉄道を敷設する。
- (9) 鉄道関連整備の一環として、鉄道関連事業を育成し、ニーズに対応を図る。

### 2-4-4 州交通開発計画 (2005-2009、TATRAWIL)

国の運輸セクター・マスタープラン (SISTRANAS) は運輸省が策定し、それを受けて、州別交通マスタープラン (TATRAWIL) は州政府が、さらに地方マスタープラン (TATRALOK) は市及びカブパテン (郡) 政府が策定することになっている。

中部ジャワ州及びジョグジャカルタ州の中長期的な開発計画は、両州政府が協議・調整を行い提案した経緯があるが、特に長期的なプランについては、財政面、需要面等の検討なしに提案されたものが含まれている。

#### (1) 中部ジャワ州交通開発計画 (2005-2009、TATRAWIL)

中部ジャワ州交通開発計画の鉄道セクターの主要な戦略の方針は次に示すとおりである。

- 1) 鉄道駅、空港、港湾、バスターミナルとの連携を考慮した一体的な交通サービスの開発
- 2) 輸送頻度の増加による競争力の強化と新規路線の開発
- 3) 国際的な観光資源を活用した観光開発を支援する観光指向型鉄道の開発
- 4) 開発の可能性のある廃線の再活用
- 5) 貨物輸送に資するドライポートの開発

表 2-15 中部ジャワ州の主要区間のプロジェクトアイデア

区間	短・中期計画	長期計画
Tegal - Semarang	既存の施設あるいは簡単な軌道改良に基づいた既存運行列車の客車の増加による運行能力の改善	複線化による需要に応じた運行能力の強化
	Tg. Pk. 駅や Semarang 駅のパークアンドライド方式の導入	スマラン（長距離）駅、スマラン（ローカル）駅周辺の洪水対策を考慮した駅施設の改善
Semarang - Solo	既存の施設あるいは簡単な軌道改良に基づいた既存運行列車の客車の増加による運行能力の改善	軌道の改良あるいは Gambringan 駅の短絡線の建設等による列車運行速度の向上
		需要対応による列車運行回数のさらなる増加
Yogyakarta - Solo	既存の施設あるいは簡単な軌道改良に基づいた既存運行列車の客車の増加による運行能力の改善	通勤線として既存の施設・機器の改良及び駅間距離500～1,000m にするための駅の新設等を含む需要対応による列車運行回数の更なる増加
	Adisucipto 空港への鉄道アクセスの導入	
	ジョグジャ駅やソロ駅のパークアンドライド方式の導入	ジョグジャ駅、ソロ駅等の他の交通モードと一体化した駅の整備

出典：中部ジャワ州交通開発計画（2005-2009、TATRAWIL）

表 2-16 中部ジャワ州のその他区間の長期的なプロジェクトアイデア

I	鉄道運行の復活が望まれる路線	III	幹線鉄道の複線化
1	Semarang - Demak - Kudus - Pati - Rembang	1	Cirebon - Brebes
	2 Tuntang - Kedungjati		2 Tegal - Semarang - Bojonegoro
	3 Wonosolo - Banjarnegara - Purbalingga - Purwokerto		3 Cirebon - Purwokerto - Kutoarjo
	4 Bedino - Secang - Magalang - Yogyakarta Parakan - Temanggung - Secang	IV	支線から幹線鉄道になるスマラン～ソロ間の軌道の改良
II	定期列車の運行回数の増加によるサービスの改善 (既存線及び新規路線を含む)	V	観光鉄道としての開発
1	Semarang - Tegal	1	Semarang - Solo
	2 Semarang - Solo		2 Semarang - Pekalongan
	3 Solo - Jogjakarta		3 Purwokerto - Cilacap
	4 Solo - Wonogiri		4 Solo - Wonogiri
	5 Semarang - Cepu - Bojonegoro		5 Semarang - Ambarawa - Megalang
	6 Bojonegoro - Cepu - Gambringan - Solo		
	7 Yogyakarta - Kebumen - Kutoarjo - Purwokerto		
	8 Tegal - Purwokerto		
	9 Gindih - Semarang - Kaliwungu - Weleri		
	10 Kroya - Banjar		
	11 Solo - Madiun		
	12 Yogyakarta - Kutoarjo - Kebumen - Purwokerto		

出典：ジョグジャカルタ州交通開発計画（2005-2009、TATRAWIL）要約版



(2) ジョグジャカルタ州交通開発計画 (2005-2009、TATRAWIL)

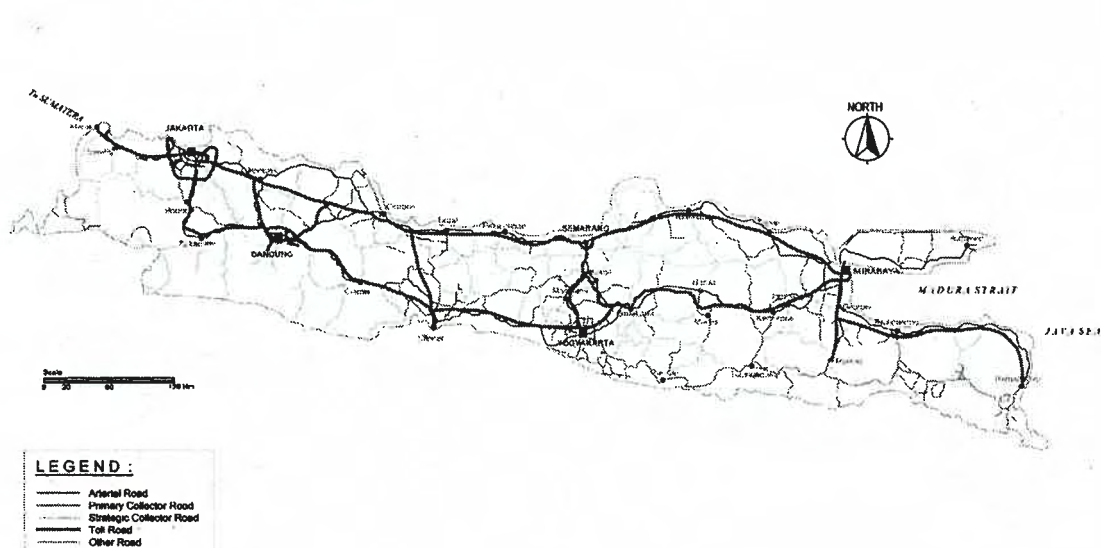
ジョグジャカルタ州交通開発計画の目標は、効率的な交通サービスの実現を目指すものであり、次に示す視点を考慮している。

- 1) 高いアクセシビリティ
- 2) 各交通モード内及びモード間の一体化
- 3) 需要に見合う交通サービスの提供
- 4) 妥当な料金の設定
- 5) 安全面における高い基準の確保
- 6) 信頼性と効率性を確保した広域交通と地域交通の一体化を重点とする鉄道プロジェクトとしては、次のものがあげられる。
  - a) Yogyakarta-Solo 空港アクセス鉄道 (都市鉄道としての通勤路線)
  - b) Yogyakarta-Magelang-Semarang 区間の開発 (観光目的、Semarang と Yogyakarta の間の結節)
  - c) Yogyakarta-Muntilan-Borubudur (都市鉄道と観光路線)
  - d) Prambanan-Temon 間の複線化

(3) ジャワ縦貫高速道路整備

図2-5に中部ジャワ地域の高速道路整備計画を示す。ジャワ縦貫高速道路の一環として、Yogyakarta-Solo-ケルトソノ (東ジャワ州) 間 (財務的に困難でPPPスキームの適用を検討、JICA2007年1月調査)、Semarang-Solo間、Semarang-Yogyakarta間の計画があるが、具体的な実施計画までには至っていない。しかしながら、本調査の計画期間内での実施の可能性があるものである。高速道路整備の進捗による都市間鉄道の需要への影響は大きなものがある。具体的な実施計画の詳細については、本格調査において関係機関 (BAPPENAS、公共事業省) に確認する必要がある。

## LONG TERM DEVELOPMENT PLAN 2005 - 2024



出典：JICA ジャワ縦貫高速道路建設における官民連携スキーム策定調査、2007年1月

図 2 - 5 中部ジャワ地域関連高速道路整備計画

### 2 - 5 現行の組織体制

鉄道にかかわる関係機関としては次のものがあげられる。

#### (1) 国家開発計画庁 (BAPPENAS)

国家開発計画の企画・調整を行う機関であり、各省庁からの計画に対して、各課題、セクター間及び地方間の調整を行い、国家開発計画と当該省庁間の計画との整合性を確保することが、重要な役割となっている。各省庁から実施要請があがった案件に対し国家開発計画に合致している計画についてはブルーブックを作成し、各省庁は、それに基づいて予算申請や海外援助機関への援助要請が行われる。

#### (2) 運輸・通信省

1949年に公共・人的資源省が公共事業省と運輸省に分離したもので、河川運輸担当部局が運輸省に組み入れられた。その後、通信省が併合されて現在に至っている。現在は陸運総局 (DGLC)、DGR、海運総局、航空総局、郵便・電気通信総局の5総局を掌握し、フェリー交通を含む陸上交通運輸、海上交通運輸、航空運輸及び郵政・通信行政を担当するとともに、国有公社庁を設置し、バス会社、港湾会社、空港公団、国営海運等を監督している。

#### (3) 陸運総局 (DGLC)

1966年の閣議決定により DGLC が設立され、官房、道路交通、車両保守の三部局が構成された。1996年から四部局体制に変更し、官房、道路交通局、フェリー交通局、鉄道局、都市交通局となった。

(4) 鉄道総局 (DGR)

鉄道局であったものが、2005年8月8日に、鉄道関係の組織改革が行われ、「鉄道総局」となった。組織図は図2-6に示す(2005年11月末現在のもので、現行のものでない)。

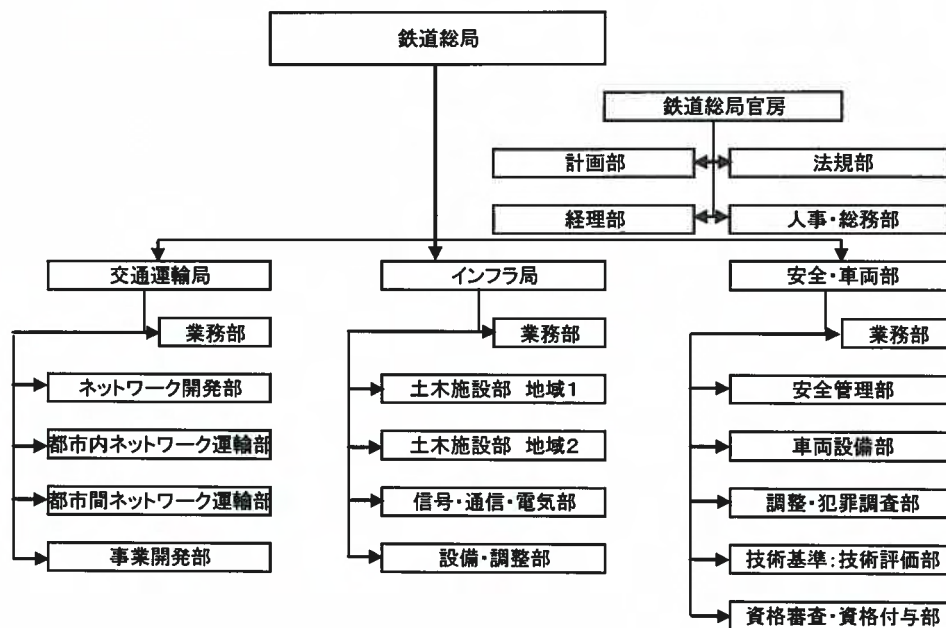


図2-6 DGR 組織図

(5) 鉄道会社 (PT. KAI)

「イ」国の鉄道運行組織 (オペレータ) については、1991年1月までの国鉄 (PJKA) から公社化 (PERUMUKA) され、1999年6月には民営化され、以降、会社化されて現在に至っている。図2-7に組織図を示す。

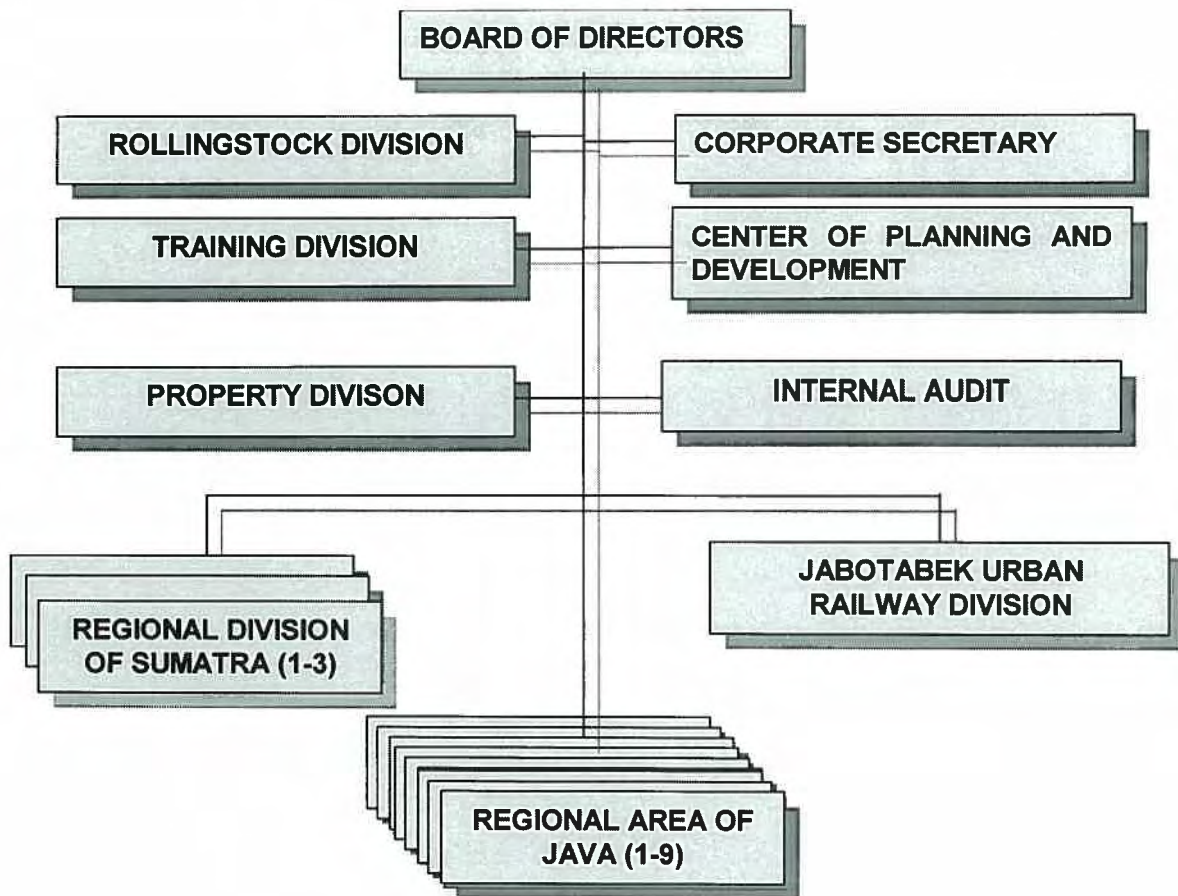


図 2 - 7 PT. KAI 組織図

組織・制度面の問題点としては、次の点があげられる。

- 1) 技術力のない決定権者により政策が決定されており、需要に見合わない無駄な投資が行われており、費用対効果の視点に欠けている。
- 2) 基準を持っているが、資金面及び技術面の体力がないため、維持管理するに十分な体制ができていない。
- 3) その結果として、施設の老朽化、メンテナンスの不備により、劣化が著しく、これを要因とする事故、列車の遅延が生じている。
- 4) 運転管理システムができていないため、定時・安定運行を最優先として運営を行っているが、達成されておらず、列車運行の遅延、列車事故が生じている。

今までは DGR は中部ジャワ地域に出先機関を持っていたが、運輸省の機構改革により、州にその機能が移管された。また、中部ジャワ地域（中部ジャワ州及びジョグジャカルタ州）は、3つの管理局（DAOP 4、DAOP 5、DAOP 6）があるが、それを統括する組織は PT.KAI 本社（Bandung）であり、運行面の管理だけでなく、中部ジャワ地域における地域鉄道としての運営面、基本情報の整備、開発計画の策定等の面で統括する組織の構築についての検討が望まれる。



## 2-6 鉄道運行状況

### (1) 鉄道輸送量

「イ」国の旅客・貨物輸送量は表2-17に示すとおり、1997年のアジア財務危機以前は順調な伸びを示していたが、貨物輸送は1998年には前年比24%と大幅に減少し、その後も減少傾向が続いている。旅客輸送も1998年に2.3%の減少となったが、2000年は増加に転じて最大の輸送量となり、その後は減少が続いていたが、2005年に再度増加に転じた。

中部ジャワ地域の主要区間における駅別乗降客数の推移は表2-22に示す。Semarang-Tegal間の旅客数は2006年には前年より減少している。Solo-Yogyakarta地域の乗降客数は近年増加傾向にある。

ジャワ島における鉄道の収入は、中・長距離の優等クラスの乗客によるものに大きく依存しており、中部ジャワ州でも同様である。

ジャワ島における貨物輸送量は表2-18に示すとおり、1997年のアジア財務危機の影響を強く受けて、1998年以降減少を続けており、特にセメント輸送にその影響が著しい。旅客輸送量は2000年をピークとして減少を続けたが、2006年には増加に転じている。これは、道路整備の進捗、自動車保有台数の増加及び航空運賃低下の影響が主要な要因と考えられている。

表2-17 「イ」国における旅客・貨物輸送量の推移

年次	旅客輸送量 (百万人)	貨物輸送量 (千トン)	伸び率 (%)	
			旅客	貨物
1987	49	8,577	-	-
1988	53	10,775	8.2	25.6
1989	56	11,769	5.7	9.2
1990	58	12,537	3.6	6.5
1991	62	13,726	6.9	9.5
1992	73	14,988	17.7	9.2
1993	98	15,690	34.2	4.7
1994	116	16,368	18.4	4.3
1995	145	16,868	25.0	3.1
1996	154	18,481	6.2	9.6
1997	174	23,932	13.0	29.5
1998	170	18,217	-2.3	-23.9
1999	160	19,286	-5.9	5.9
2000	192	19,541	20.0	1.3
2001	188	18,702	-2.1	-4.3
2002	176	17,099	-6.4	-8.6
2003	155	16,293	-11.9	-4.7
2004	150	17,455	-3.2	7.1
2005	152	17,342	1.3	-0.6
2006	159	17,200	4.6	-0.8

出典：PT. KAI

表 2-18 ジャワ島における旅客・貨物輸送量の推移 (1991-2006年)

年	輸送旅客数 (人)				貨物輸送量 (ton)					
	Executive	Business	Economy	合計	石油	石炭	肥料	セメント	その他	合計
1991	1,066,915	3,891,571	16,524,617	21,483,103	1,101,201	940,940	1,040,741	512,491	1,366,501	4,961,874
1992	1,228,187	4,202,027	16,055,072	21,485,286	1,253,985	980,784	1,170,281	860,877	1,183,793	5,449,720
1993	1,385,766	4,650,109	16,219,009	22,254,884	1,354,774	1,024,108	1,183,429	716,657	1,810,263	6,089,231
1994	1,543,615	5,383,209	18,687,645	25,614,469	1,467,808	993,858	995,543	909,420	2,048,319	6,414,948
1995	2,007,740	6,269,730	20,057,290	28,334,760	1,581,763	958,916	920,522	870,505	1,768,335	6,100,041
1996	2,511,859	7,102,749	17,835,229	27,449,837	1,779,567	874,120	792,520	912,394	1,926,904	6,285,505
1997	3,205,180	8,120,847	16,568,751	27,894,778	1,947,110	879,928	609,771	973,304	1,854,118	6,264,231
1998	3,722,516	7,647,757	18,575,601	29,945,874	2,120,184	707,462	673,859	700,055	1,380,157	5,581,717
1999	4,946,807	8,440,021	22,013,161	35,399,989	2,349,615	639,422	307,149	533,053	1,495,021	5,324,260
2000	5,252,831	9,406,166	22,455,249	37,114,246	2,515,842	744,484	307,202	451,889	1,388,803	5,408,220
2001	5,582,748	10,679,613	19,549,348	35,811,709	2,656,565	779,426	150,336	779,426	727,177	5,092,930
2002	5,345,964	9,554,343	17,005,054	31,905,361	2,721,467	545,608	232,798	316,670	1,027,566	4,844,109
2003	5,310,897	6,728,138	9,502,184	21,541,219	2,724,863	421,876	135,297	287,022	1,104,182	4,673,240
2004	5,529,558	6,437,406	9,015,021	20,981,985	2,767,554	417,564	213,844	233,031	873,209	4,505,202
2005	5,520,535	6,090,891	9,332,376	20,943,802	2,755,354	494,172	212,831	201,488	819,696	4,483,541
2006	5,105,363	5,463,555	11,350,872	21,919,790	2,280,863	458,579	117,979	237,636	811,099	3,906,156

出典：PT. KAI

(2) 列車の運行

列車の種類を分類すると、表 2-19 に示すとおり、①中・長距離旅客列車、②ローカル旅客列車 (短距離) 及び③貨物に分けられる。

表 2-19 旅客列車の種類

Kind of Train		Destination
Long/Middle Distance Train	Executive/Business Class	For West (Jakarta, Bandung, etc.)
		For East (Surabaya, etc.)
	Economy Class	For West (Jakarta, Bandung, etc.)
		For East (Surabaya)
Short Distance Train (Local Train)	Business Class	For West
		For East
	Economy Class	For West
		For East

出典：PT. KAI

表 2-20 代表的なローカル旅客列車の概要

Name of Train	Operating Section	Distance (Km)	No. of Station	Interval of Each Station in Average (Km)	No. of Train (Both Ways/Day)	Operating Time Zone	Traveling Time (Average)	Schedule Speed (Km/h)	Train Formation	Tarif (Rp)
1. Kaligung Business	Tg-Smc	148.1	20 Including (Smt)	7.8	4	5:00-19:00	2:15	65.8	5 KRBD	25,000
2. Kaligung Economy	Tg-Smc	148.1	20	7.8	4	5:00-18:35	2:19	63.8	4 KRBD	16,000
3. Pandanwangi	Smc-Slo	109.6	16	7.3	4	5:15-19:40	2:32	40.6	2 KRBD	13,000
4. Prambanan Express	Yk-Slo	59.3	12	5.4	14	5:45-20:00	1:08	52.3	5 KRDE	7,000

出典：PT. KAI

Jakarta と Surabaya の間にある中部ジャワ地域は、Semarang、Solo、Yogyakarta 等の比較的大きな都市が分散しており、表 2-20 に示すとおり、Semarang-Solo 間、Solo-Yogyakarta 間、Tegal-Semarang 間、Yogyakarta-Purwokerto 間等のローカル列車が運行されている。しかし、ジャワ島内では、Jakarta、Surabaya、Bandung からの長距離列車の運行が中心となっており、ローカル列車より運行本数は多い。

Jakarta-Surabaya への長距離旅客列車を見ると、ジャワ南線経由ルートが北線経由ルートより多く運行している。ただし、Jakarta-Surabaya 間を最短の 9 時間で結ぶ特急列車の運行は北線経由である。貨物列車はジャワ北線が多くなっている。

大都市の Semarang、Solo、Yogyakarta では列車の運行を容易にするため、中・長距離列車用の駅とローカル列車駅が近接して設置されている。

- Semarang 市 : Semarangtawang 駅 (中・長距離列車)、Semarangponcol 駅 (ローカル列車)
- Yogyakarta 市 : Yogyakarta Tugu 駅 (中・長距離列車)、Lampuyangan 駅 (ローカル列車)
- Solo 市 : Solobalapan 駅 (中・長距離列車)、Solojebres 駅 (ローカル列車)

貨物列車の運行は、日中時間帯の旅客列車の合間及び夜間にダイヤが組まれている。Yogyakarta-Solo 間で貨物列車が 10 列車、その他の区間では 4～6 列車運行されている。

Jakarta 及び Surabaya を出発する長距離列車は正午前後に中部ジャワ地域を集中して走行することになり、単線区間の一部ではローカル電車の運行の制約となっている。

列車の許容運行速度が最大となる区間は Yogyakarta-Solo 間で 105km/h、最小は Kedungjati-Gundih 間の 40km/h である。その他の区間は表 2-21 に示すとおりである。

表 2-21 区間別許容運行速度 (DAOP 4 と DAOP 5 管内)

Tegal - Semarang		Semarang - Solo		Yogyakarta - Solo	
1. Tegal - Surabadi	80 Km/h	1. Semarangtawang - Alastua	80 Km/h	1. Yogyakarta - Solobalapan	105 Km/h
2. Surabadi - Krapyak	90 Km/h	2. Alastua - Brumbung	100 Km/h	2. Solobalapan - Solojebres	80 Km/h
3. Krapyak - Kragincang	70 Km/h	3. Brumbung - Kedungjati	50 Km/h		
4. Kragincang - Semarangponcol	100 Km/h	4. Kedungjati - Gundih	40 Km/h		
5. Semarangponcol - Semarangtawang	70 Km/h	5. Gundih - Solobalapan	60 Km/h		

出典 : PT. KAI

区間別列車線路容量は、列車速度、駅間距離、信号システム、単線・複線の軌道条件等によって異なるが、主要な区間の線路容量は次のとおりである [Preliminary Study of Railway System in Central region of Java, 2007 (畑氏) による]。

- Tegal-Semarang : 77列車/日
- Semarang-Solo : 45列車/日
- Yogyakarta-Solo : 196列車/日

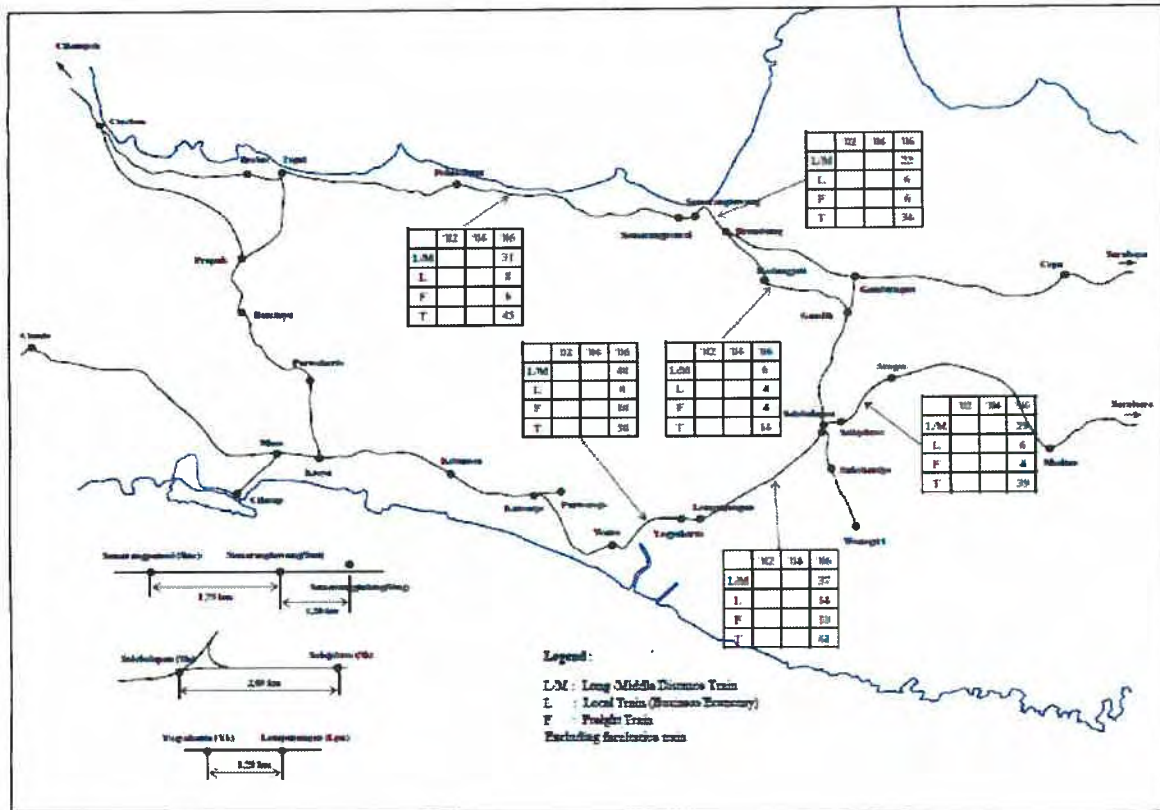
図2-8は区間別列車運行回数の現況を示しているが、これには回送列車、不定期列車の運行回数が含まれておらず、近い将来においては、ジャワ南線を含めて、一部単線区間においては上記線路需要を超える区間も生じることになり、複線化への対応が必要とされている。特に、運行頻度の多いバスとの競合状態にある Semarang-Solo 間においては、鉄道の運行速度の向上（特に、Kedunggati-Gunghih 間）、運行回数の増加によるサービスの向上が必要となっている。

表2-22 主要区間における駅別乗降客数の推移

	Station	2002	2003	2004	2005	2006
Semarang - Tegal	1 Tegal	457,016	430,964	423,779	449,513	518,170
	2 Larangan	0	0	0	0	0
	3 Surodadi	0	0	0	0	0
	4 Pemalang	79,435	70,545	62,805	58,035	63,508
	5 Petarukan	54	61	157	95	510
	6 Comal	4,163	2,111	2,077	2,540	2,942
	7 Sragi	2,881	75	0	169	827
	8 Pekalongan	120,168	104,288	103,597	102,115	109,272
	9 Batang	9,300	6,359	5,133	3,488	4,215
	10 Ujunggoro	0	1	15	1	2
	11 Kuripan	233	190	217	222	268
	12 Pelabuan	98	81	93	77	90
	13 Krengseng	285	5	98	238	203
	14 Weleri	45,963	38,642	38,984	42,740	52,506
	15 Kalibodri	157	48	161	598	8,913
	16 Kaliwungu	1,384	69	160	156	407
	17 Mangkang	1	1	0	1	2
	18 Jerakah	22	0	0	0	0
	19 Semarangpocol	751,284	706,308	720,123	722,766	825,391
	20 Semarangtawang	626,855	634,350	660,681	682,485	663,637
Solo - Semarang	21 Alastua	18,293	20,358	19,057	21,377	24,331
	22 Brumbung	20,253	19,913	23,368	21,646	24,146
	23 Tanggung	0	0	0	0	1,447
	24 Kedungjati	3,344	2,444	14,343	15,472	17,731
	25 Padas	0	0	0	0	0
	26 Telawah	6,225	15,218	42,884	39,063	42,793
	27 Karangsono	4,432	7,616	38,807	38,010	34,286
	28 Gundih	3,450	7,266	15,917	14,255	15,745
	29 Goprak				0	0
	30 Sumberlawang				0	0
	31 Salem				19,601	22,859
	32 Kalioso				0	0
Solo - Yogyakarta	33 Yogyakarta				912,572	982,518
	34 Lempuyangan				581,895	689,821
	35 Maguwo				301	261
	36 Kalasan				581	554
	37 Brambanan				28,102	25,467
	38 Srowot				14,047	17,285
	39 Klaten				205,172	233,328
	40 Ceper				38,090	45,624
	41 Delanggu				23,878	27,227
	42 Gawok				1,723	1,194
	43 Purwosari				297,855	350,681
	44 Solobalapan	647,196	578,745	549,743	538,473	578,121
	45 Solojebres				147,513	178,287
Total 1-28		2,155,296	2,066,913	2,172,456	2,215,062	2,411,342
Total 29-45					2,809,803	3,153,227

出典：Daop 4, Daop 6 and St. Slo, PT.KAI





(DAOP 4、DAOP 6、この運行回数には回送列車、不定期列車は含まれていない)

図 2 - 8 区間別列車運行回数の現況

## 2-7 財務状況

PT.KAIの資産、財務状況は、表2-23、表2-24に示すとおりである。2001年は損失を計上していたが、2002年からプラスに転じている。しかし、政府補助金なしでは経営が成り立たない状況にある。

表 2 - 23 PT.KAI 資産の推移

項目	2001	2002	2003	2004	2005
<b>資産</b>					
1 流動資産	623,028	689,525	975,781	1,222,537	1,490,391
2 子会社株式	-	-	2,500	2,500	
3 固定資産	2,382,405	2,404,575	2,416,984	2,301,645	2,296,235
4 その他資産	566,099	746,182	677,544	337,737	473,943
<b>資産合計</b>	<b>3,571,532</b>	<b>3,840,282</b>	<b>4,072,809</b>	<b>3,864,419</b>	<b>4,260,569</b>
<b>自己資産</b>					
1 短期負債	347,412	392,243	371,624	520,227	675,301
2 長期負債	300,989	504,917	734,494	348,990	436,728
3 補助金	593,589	603,439	622,509	649,350	674,508
4 資産	2,329,542	2,339,681	2,344,183	2,345,852	2,474,032
<b>自己資産合計</b>	<b>3,571,532</b>	<b>3,840,280</b>	<b>4,072,809</b>	<b>3,864,419</b>	<b>4,260,569</b>
伸び率 (%)	-	7.5	6.1	-5.1	10.3

出典：PT.KAI

表 2-24 PT.KAI 財務状況の推移

(単位：億 Rp.)

年		2001	2002	2003	2004	2005
営業収入	旅客収入	12,445	14,679	15,083	15,351	16,252
	貨物収入	3,760	4,516	5,244	5,636	7,037
	その他	538	465	862	758	866
政府補助金		1,925	2,250	1,482	1,640	2,700
当期損益		-8.2	18.5	45.0	49.1	69.1

出典：PT.KAI

PT.KAI の主要な収入源は、料金収入と補助金であり、現行では以下の状況となっている。

#### (1) 鉄道料金

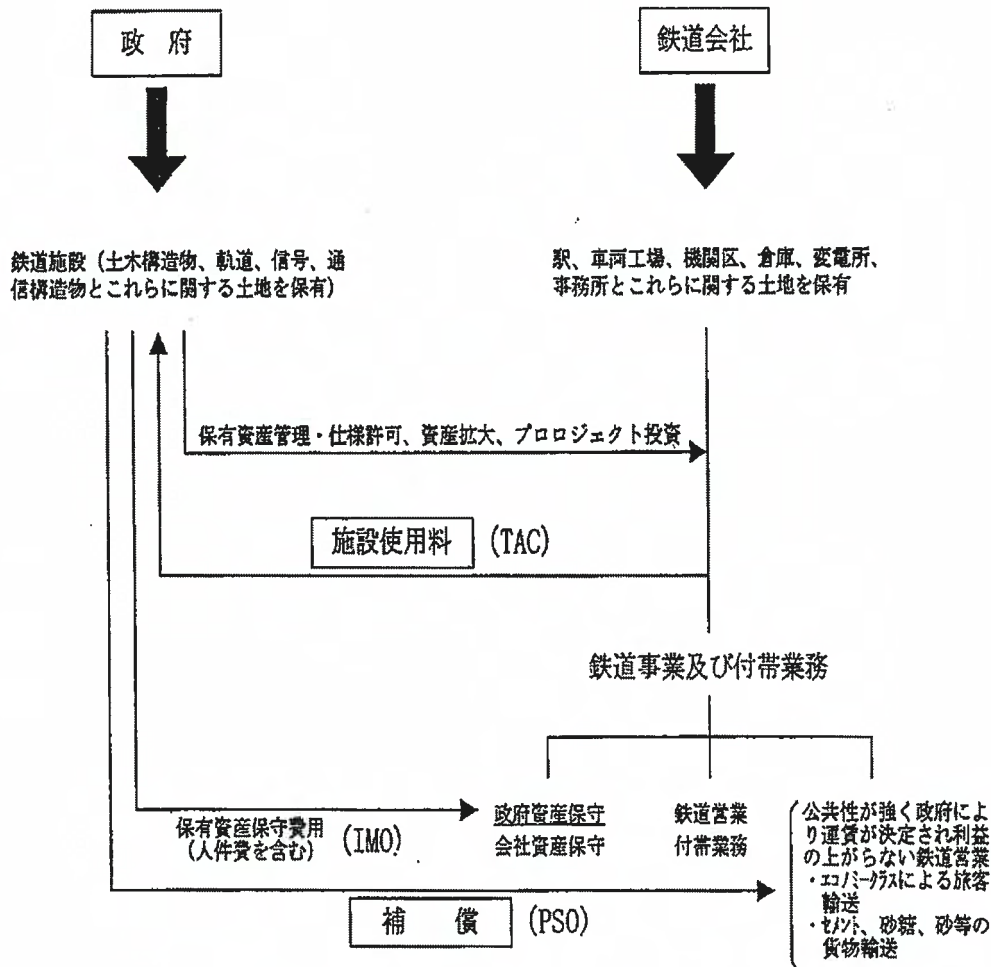
鉄道料金制度は、旅客のエコノミークラスのみ政府が決定し、他のクラスはオペレータである PT.KAI に任せている。貨物料金もオペレータと顧客との契約交渉によっている。

#### (2) 補助金

1996年民営化を目指し、国鉄は株式100%国保有の鉄道会社に移行したが、政府と鉄道運営主体との業務分担は1991年に公社化されたときの形態をそのまま引き継いだものとなっている。図 2-9 に示すとおり、現在の PT.KAI への補助金は2種類あり、①Public Service Obligation (PSO) と②Infrastructure, Maintenance & Operation (IMO) であり、PT.KAI 本社へ支払っている。詳細は次のとおりである。

- 1) PSO：オペレーションコストと旅客の料金収入との損益について補助を行っている。
- 2) IMO：インフラ施設、メンテナンス、運行のコスト（人件費を含む）をトンキロベースで計算し、政府が支払っている。

軌道施設利用料と資産の減価償却費（Track Access Charge：TAC）は、オペレータである PT.KAI の支払い義務とされており、IMO はこれを補助する位置付けとされている。しかし、中央政府予算の不足により、PSO、IMO とともに十分な補助額ではない。



出典：「インドネシアの鉄道第4版」、鶴田五八男、JICA 専門家

図2-9 政府と鉄道会社の業務責任分担

地域鉄道整備の観点から考慮すると、次のことが指摘できる。

- a) 既存の施設に関する中央政府の責任体制については、現在の PT.KAI の運営管理体制でも新鉄道法の新規事業者の参入によるシステムでも変わらないと考えられる。新規路線の施設については、完全に独立した新規鉄道システムの場合を含めて政府とその事業者の調整が必要になる。
- b) 既存インフラ施設の保守管理は中央政府の責任として考えられているが、メンテナンス費用 (IMO) 不足が続けば、施設の老朽化が進み、鉄道の基本である安全で安定した輸送が困難となる。制度面での改革と同時に、企業努力による改善が必要である。
- c) 将来の地域鉄道運営にあたり、幹線系 (ジャワ北線、南線) の運行と地域鉄道としての運行が重複する区間が生じることが予想される。当初のインフラ整備と運営後の保守管理に対する政府の責任について明確にしておかねばならず、幹線系の運行と地域鉄道としての負担割合について適切な協議に基づいた適切な分担とする必要がある。

参考までに、鉄道の競合者となるバス輸送の料金制度について記述しておく。バス料金は

Economy と Non-economy の 2 種類があり、政府はエコノミー料金を規制の対象（指導）としているが、基本的には市場動向により、オペレータが決めることになっている。

市内バスは固定料金制であり、都市間長距離バス料金は区間別の固定料金制度は採っておらず、固定料金分とコリドー料金の組み合わせによっている。

ピーク時（断食月、年末・年始休暇時、学校の長期休暇時は最大限固定料金（Rp.100/passenger-km×km の乗客・キロベース）の130%、それ以外の時期は最小限80%までの幅で、バス市場の競争原理により、オペレータが決めることができる。

地域鉄道の運営に関して本格調査において、ローカル政府（州、市、郡）あるいは第3セクター等の企業が鉄道事業とともに、バスの事業者としての可能性の検討、鉄道・バスの共通運賃システムについても検討することが望まれる。

## 2-8 ドナー支援

鉄道セクターへの支援としては、1960年代から日本及び世銀を中心とした融資が行われている。鉄道セクターへの主要なドナーの支援状況は次のとおりである。

### (1) 世銀

1960年代から、ジャワ北幹線の Jakarta-Cikampek の軌道修復が実施され、最近における世銀のプロジェクトは、鉄道効率化プロジェクト（1997～2003年）で4つのコンポーネントを含んでいる。

- 1) 鉄道政策改革：補助金、鉄道施設使用料、PT.KAI の経営改善、民間セクターの活用フレームワークの策定
- 2) Jakarta-Bandung 線改良計画：複線化、橋梁、通信信号システムのライム
- 3) 幹線の軌道改良と維持管理
- 4) ディーゼル機関車の維持管理
- 5) PT.KAI のオペレーションにかかわる人材育成プログラム

### (2) 日本の援助

日本の援助（有償）は表 2-25 に示すとおりである。



表 2-25 援助（有償）の内訳

年度	ジャボタベック関連		幹線鉄道関連	
	件名	金額	件名	金額
1969			チカンベック～チレボン間鉄道修復	8.28
1972			チレボン～ウエルリ間鉄道修復	14.22
1974			東ジャワ鉄道橋梁取替改善	0.46
1974	電車事業	8.24	ディーゼル車両事業	9.60
1975			ウエルリ～スマラン間鉄道修復	20.28
1975	電車事業	7.19	ディーゼル車両事業	8.38
1977	開発資機材（ジャカルタ都市交通）	26.04	スマラン～スラバヤ間鉄道軌道修復（E/S）	2.80
1979	ジャカルタ都市交通（鉄道）	43.05	スマラン～スラバヤ間鉄道軌道修復（I）	34.47
1979			スマラン～スラバヤ間鉄道軌道修復（II）	33.00
1980	ジャカルタ都市交通（鉄道）	96.87	スマラン～スラバヤ間鉄道軌道修復（III）	33.69
1981	ジャボタベック圏鉄道（I）	55.24		
1982	ジャボタベック圏鉄道（II）	66.31		
1983	ジャボタベック圏鉄道（III）	52.03		
1984	チャワン高架橋建設	47.00	スマラン～スラバヤ間鉄道軌道修復（IV）	38.0
1985	ジャボタベック圏鉄道近代化（IV）	93.31		
1986	ジャボタベック圏鉄道近代化（V）	111.74		
1986	中央線高架橋（I）	164.87		
1987	ジャボタベック圏鉄道近代化（VI）	135.65		
1988			ディーゼル車両リハビリ	48.19
1989	ジャボタベック圏鉄道近代化（VII）	103.81	ジャワ北幹線軌道修復	82.19
1990				
1991	ジャボタベック圏鉄道近代化（VIII）	74.00		
1992	ジャボタベック圏鉄道近代化（IX）	153.47	ジャワ北幹線橋梁修復（I）	33.02
1994			ジャワ北幹線鉄道複線化（I）	72.34
1995			ジャワ北幹線橋梁修復（II）	58.57
1996			ジャワ南幹線クロヤ～ジョグジャカルタ間複線化（I）	60.13
1996			ディーゼルリハビリ活性化	11.12
1997	ジャボタベック圏鉄道近代化（X）	92.23	ジャワ北幹線鉄道複線化（II）	87.48
2001	ジャワ幹線鉄道電化・複線化（I）	410.34	ジャワ北幹線鉄道複線化（II）	
2004			ジャワ南幹線複線化事業（II）	103.48
	合計	1,740.39	合計	759.80