

(図表 1)

品質調整の各手法

調整方法	内 容	具体的調整方法	長所・短所
価格リンク法 (オーバーラップ法)	同じ店舗で同時点に2つの商品が販売されている場合、原則として品質差は価格差に反映されるという考え方を価格調査対象変更時に適用し、同一時点の新旧調査価格の価格比を品質比とみなし、これをリンク係数として価格指数を接続する方法。	調査価格の変更時点における新旧商品の価格比を新商品の調査価格に掛け、接続価格とする。	新製品登場後、旧商品の価格が品質差に見合うまで下落する前に旧商品が姿を消してしまう場合、品質上昇分を過小評価する可能性がある。
コスト評価法	メーカーから聴取した新旧商品の製造コストの差(品質向上に要したコスト)を、両商品の品質差に対応する価格差とみなし、価格差の残り部分を「品質以外の実質的な価格変動」として処理する方法	新商品の価格から新旧商品のコスト差を引き、接続価格とする。	新旧商品の販売期間が重なる必要はないが、メーカーからの情報が不可欠であり、情報量にも限界がある。また、新旧商品の製造方法が根本から異なる場合には適用できない。
ヘドニック・アプローチ	商品間の価格差の一部は、これら商品の有する共通の諸特性によって測られる品質差に起因していると考え、商品の諸特性の変化から「品質変化に見合う価格変化」部分を回帰方程式により客観的、定量的に推定し、残り部分を「品質変化以外の実質的な価格変化」として処理する方法	新商品の価格から新旧商品の品質・性能差を価格換算したものを引き、接続価格とする。	メーカーの内部情報に頼らず、客観的な測定が可能だが、豊富な商品、大量の価格、性能情報が必要であり、回帰方程式も安定することが求められる。

(備考) なお、銘柄を変更する場合、上記のほかに、新旧商品の品質比較が不可能な場合に、価格調査対象変更時の価格変化を、他の同等製品の平均的な価格変化と同じとみなして指数を接続する「インピュート法」、品質変化がないものとして処理する「直接比較法」といった手法もある。

(図表 2)

CPI における鉄道運賃等のウェイト

単位：%

	日 本 (CPI)		米 国 (CPI-U)	イギリス (RPI)
	全国	東京都区部		
公共交通*1	2.78	3.54	1.41	2.3
鉄道運賃(JR)	0.95	0.84	独立の品目なし	0.6
鉄道運賃(JR 以外)	0.59	1.41		
航空運賃	0.26	0.37	0.92	独立の品目なし
その他	0.98	0.92	0.49*2	1.7
教養娯楽用耐久財*3	1.17	1.17	1.75	1.7
家庭用耐久財*4	1.16	1.07	1.39	3.1

(備考) *1 日本は「交通」、米国は“ Public Transportation”、イギリスは“ Fares and other travel cost”。

*2 鉄道運賃も含む。

*3 日本は「教養娯楽用耐久財」、米国は“ Video and audio”、“ Personal computers and peripheral equipment”、“ Other information processing equipment”の合計、イギリスは“ Audio-visual equipment”、“ Records, tapes and CDs”の合計。

*4 日本は「家庭用耐久財」、米国は“ Furniture and bedding”、“ Appliances”の合計、イギリスは“ Furniture”、“ Electrical appliances”の合計。

(資料) 総務省統計局[2001]

Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, <http://www.bls.gov/cpi/home.htm>
Office of National Statistics,
<http://www.statistics.gov.uk/themes/economy/Articles/PricesAndInflation/rpi.asp>

(図表 3)

日本の鉄道業の生産性に関する先行研究の計測結果

単位：%

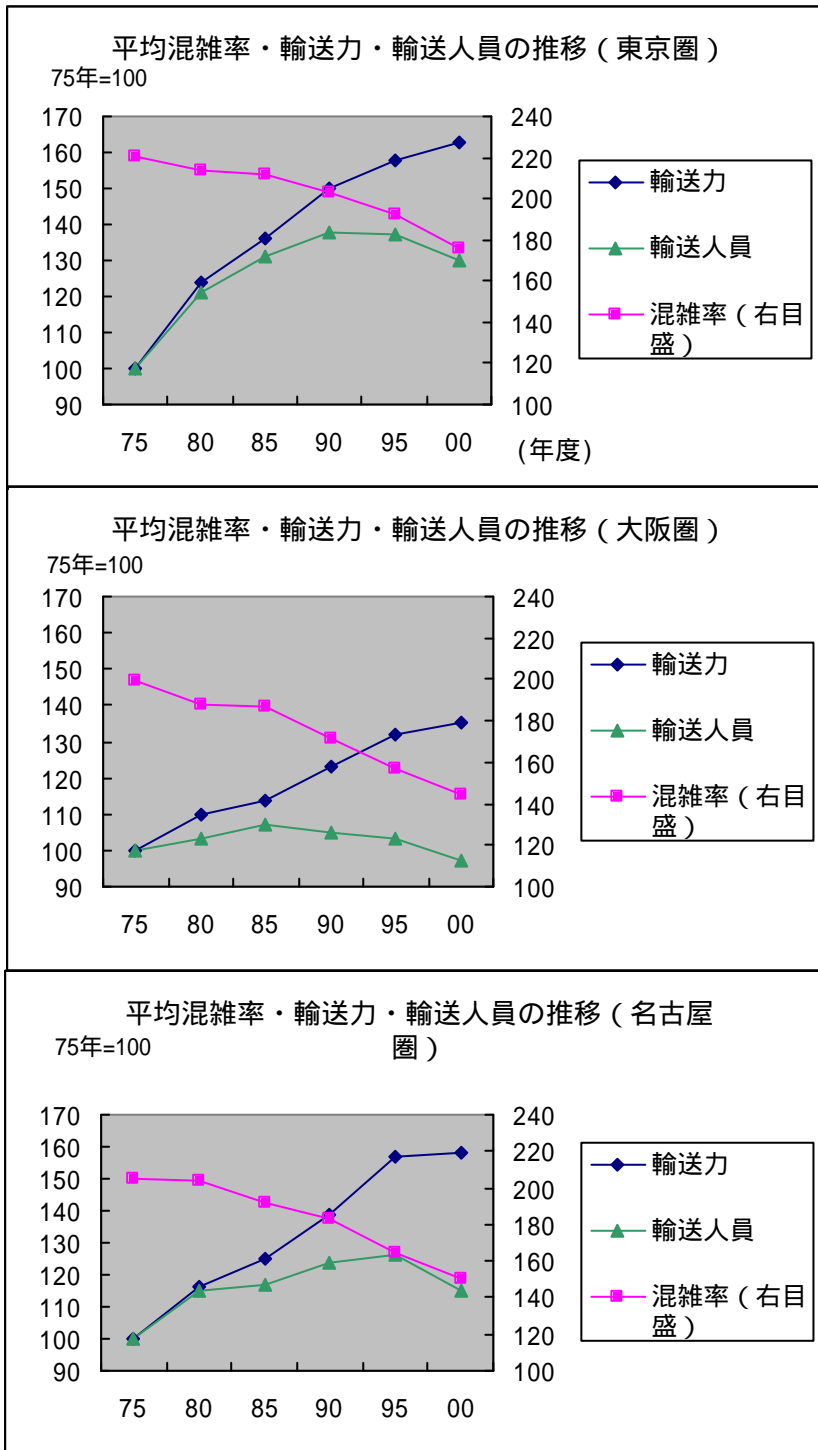
	国鉄・JR 旅客 6 社		大手民鉄	
	1963～85 年度	1988～97 年度	1963～85 年度	1988～97 年度
Input の伸び率	2.04	1.99	3.48	3.07
労働投入(寄与度)	0.07	0.74	0.21	0.47
設備投入(寄与度)	2.9	2.88	1.48	3.61
土地投入(寄与度)	0.14	0.05	0.64	0.17
燃料投入(寄与度)	0.1	0.13	0.07	0.18
Output の伸び率	0.49	1.88	2.97	0.24
TFP 上昇率	1.52	0.1	0.49	2.75

(備考) 1963～85 年度は、大手民鉄 15 社から相模鉄道を除いたベース。

(資料) 中島・福井[1996]

織田・大坪[2000]

(図表 4)



(資料) 国土交通省鉄道局[2001]

(図表 5)

運輸省マニュアルの混雑不快感の評価モデル

混雑率 (R) < % >	混雑不効用関数 (F)
0 以上 1 0 0 未満	$F=0.0270R$
1 0 0 以上 1 5 0 未満	$F=0.828R - 0.0558$
1 5 0 以上 2 0 0 未満	$F=0.179R - 0.200$
2 0 0 以上 2 6 0 未満	$F=0.690R - 1.22$
2 5 0 以上	$F=1.15R - 2.37$

(備考) 混雑不効用関数 $F (= f_{cong}(R_{pq}))$ の価格換算値 P は、

$$P = w_l \cdot \sum_{pq} d_{k,ij,pq} \cdot T_{l,k,ij,pq} \cdot f_{cong}(R_{pq})$$

というモデルで算出することになっている。

w_l : 乗車中の時間評価値 [円 / 分]

$T_{l,k,ij,pq}$: ゾーン内 i から j への k 番目の鉄道経路の駅 p - q の乗車時間 [分]

$f_{cong}(\cdot)$: 混雑不効用関数 (混雑不効用の評価値の時間換算係数)

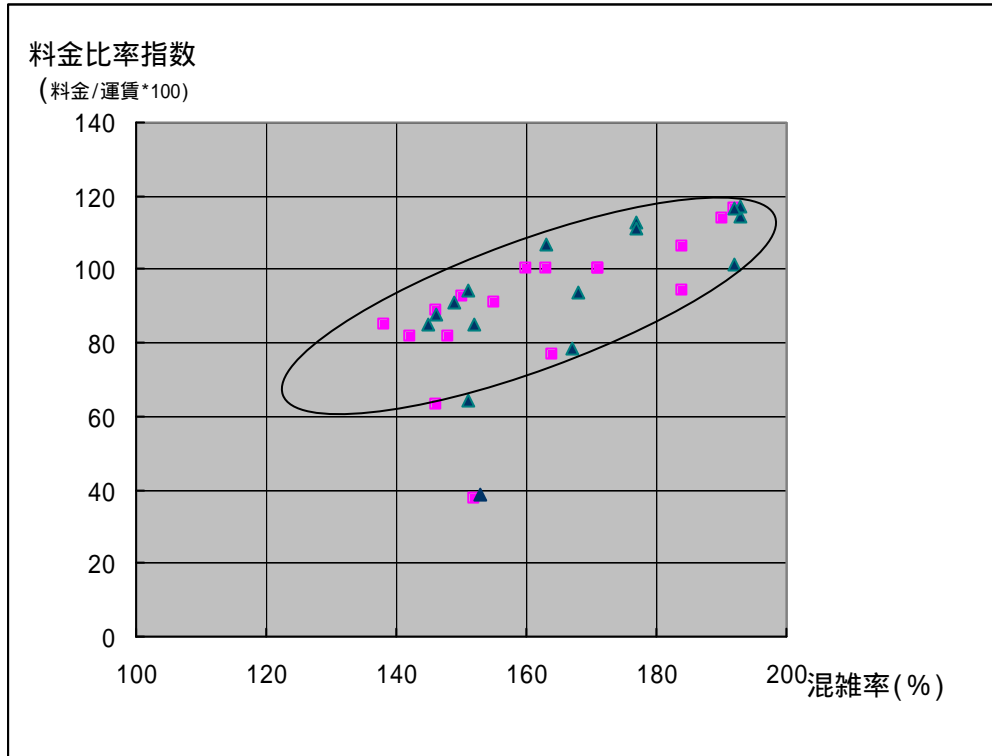
R_{pq} : 駅 p - q のリンクの混雑率 [%]

$d_{k,ij,pq} = \begin{cases} 1 : \text{リンク } pq \text{ がゾーン } ij \text{ 間の } k \text{ 番目の経路上にある場合} \\ 2 : \text{リンク } pq \text{ がゾーン } ij \text{ 間の } k \text{ 番目の経路上にない場合} \end{cases}$

(資料) 運輸省 [1999]

(図表 6)

料金比率指数と混雑率



(備考) データは、座席指定列車が走行し、代替列車のラッシュ時所要時間が20分以上1時間以内となる次の17区間の96年度と97年度のデータ。ただし、96年度データには「浅草-春日部」を含まない。なお、同一座席指定料金で複数の目的地が含まれる場合は、それら区間の平均運賃を用いて料金比率を算出している。

区 間	区 間
浅草 - 春日部	名古屋 - 知立・新安城・東岡崎
新宿 - 町田	難波 - 学園前・西大寺・近鉄奈良
新宿 - 本厚木	上本町 - 大和八木
上野 - 八千代台	あべの - 尺度・高田市・橿原神宮
池袋 - 所沢	京都 - 西大寺
池袋 - 入間市・飯能	名古屋 - 四日市
新宿 - 所沢	難波 - 金剛・河内長野・林間田園都市・橋本
新宿 - 狭山市	難波 - 岸和田・泉佐野・みさき公園
品川 - 上大岡・金沢文庫・横須賀中央・久里浜	

(図表 7)

料金比率指数の推計結果 (関数形別)

	線形	片側対数 (1)	片側対数 (2)	両側対数	Box-Cox
定数項	-11.486 (29.983)	3.510 (0.317)	-440.020 (87.729)	-1.049 (0.928)	-102.680 (227.730)
ビーク時混雑率	0.641 (0.120) **	0.007 (0.001) **	105.640 (19.587) **	1.094 (0.207) **	0.437 (0.070) **
ビーク時速達率	3.153 (25.907)	-0.058 (0.274)	6.694 (22.684)	-0.002 (0.240)	159.080 (616.690)
ビーク時所要時間	-0.048 (0.294)	0.000 (0.003)	-0.685 (9.950)	0.004 (0.105)	-0.120 (0.508)
プロモーションダミー	-49.452 (8.012) **	-0.816 (0.085) **	-50.270 (8.038) **	-0.827 (0.085) **	-944.350 (173.800) **
97年度ダミー	-0.690 (3.458)	-0.007 (0.037)	-0.708 (3.472)	-0.007 (0.037)	-20.033 (75.086)
Box-Coxパラメータ	...	...	...	...	=1.71
自由度修正済決定係数	0.759	0.821	0.756	0.820	0.730
対数尤度	-118.677	-120.026	-118.832	-120.159	-118.360
サンプル数	33	33	33	33	33

(備考) *1 サンプルは、1996年度と1997年度のデータ。

*2 片側対数 (1) は、被説明変数を対数変換したものの。

*3 片側対数 (2) は、ダミー変数を除く説明変数を対数変換したものの。

*4 括弧内は標準誤差。

*5 **は1%の有意水準で有意。

(図表 8)

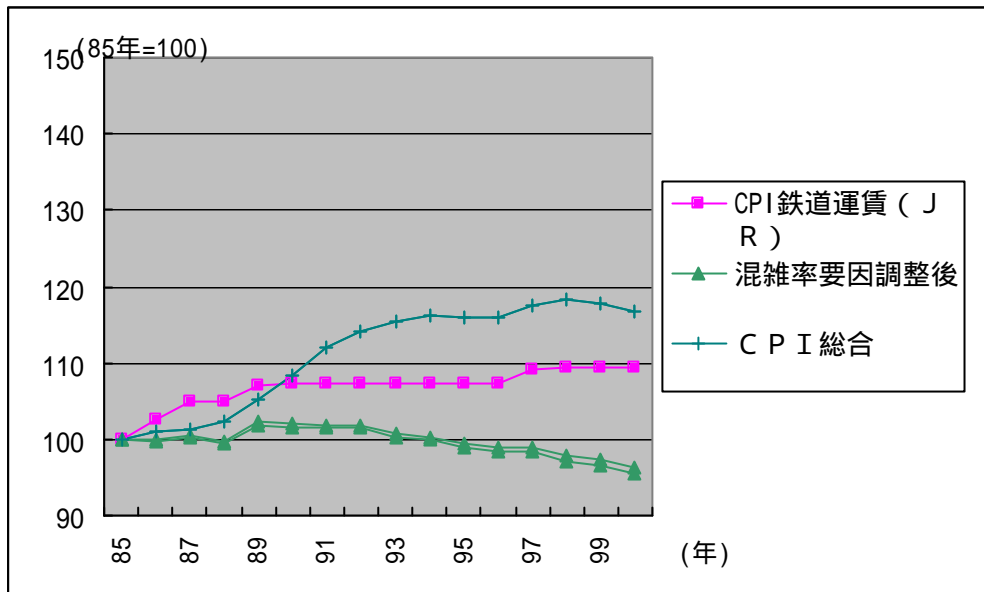
料金比率指数の推計結果 (推計期間別)

サンプル	96-97年度	96年度	97年度	96-99年度
定数項	-8.172 (16.380)	-12.820 (25.478)	-4.311 (21.594)	-4.289 (11.356)
ピーク時混雑率	0.629 (0.097) **	0.656 (0.151) **	0.600 (0.132) **	0.606 (0.066) **
アコモデーションダミー	-49.334 (6.983) **	-49.153 (11.031) **	-49.415 (9.423) **	-50.484 (4.750) **
97年度ダミー	-0.781 (3.313)	...	...	-0.893 (3.192)
98年度ダミー	...	...	...	0.248 (3.207)
99年度ダミー	...	...	...	2.314 (3.246)
自由度修正済決定係数	0.775	0.756	0.774	0.773
対数尤度	-118.709	-58.604	-59.895	-240.025
サンプル数	33	16	17	67

- (備考) *1 関数形はいずれも線形回帰。サンプルは、1996年度と1997年度のデータ。
*2 96-99年度のデータのうち、97 - 99年度については、運賃・料金の改定がないため、各区間とも混雑率のデータのみが異なる。
*3 括弧内は標準誤差。
*4 **は1%の有意水準で有意。

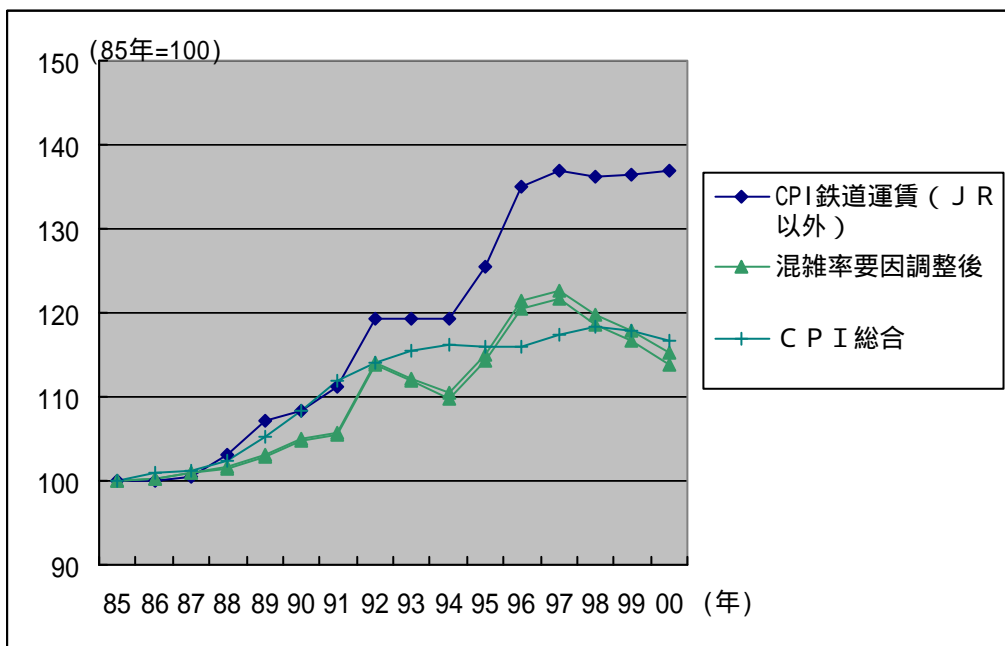
(図表9)

混雑率調整後の鉄道運賃 (JR) - 東京都区部

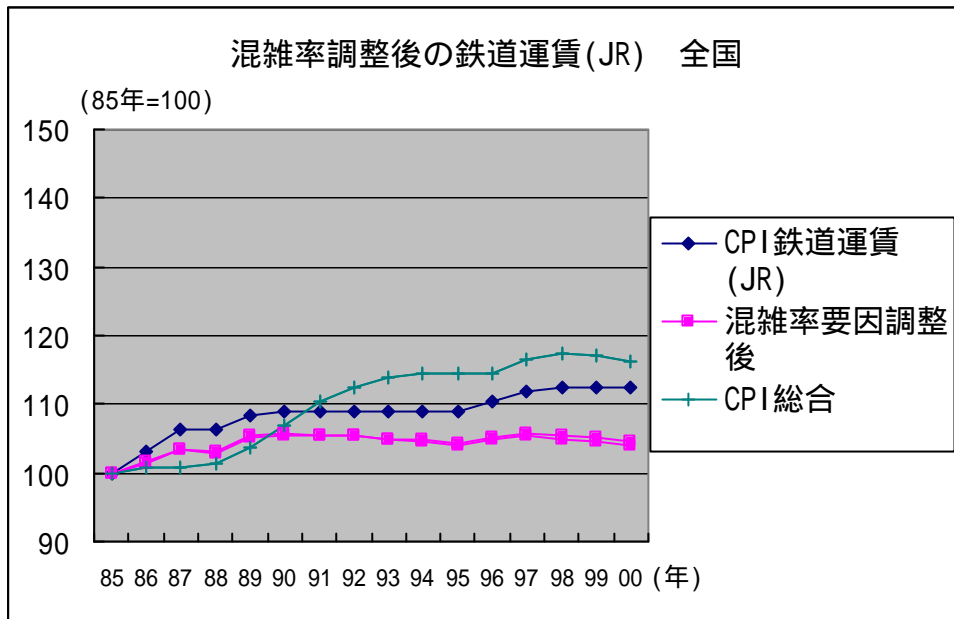


(図表10)

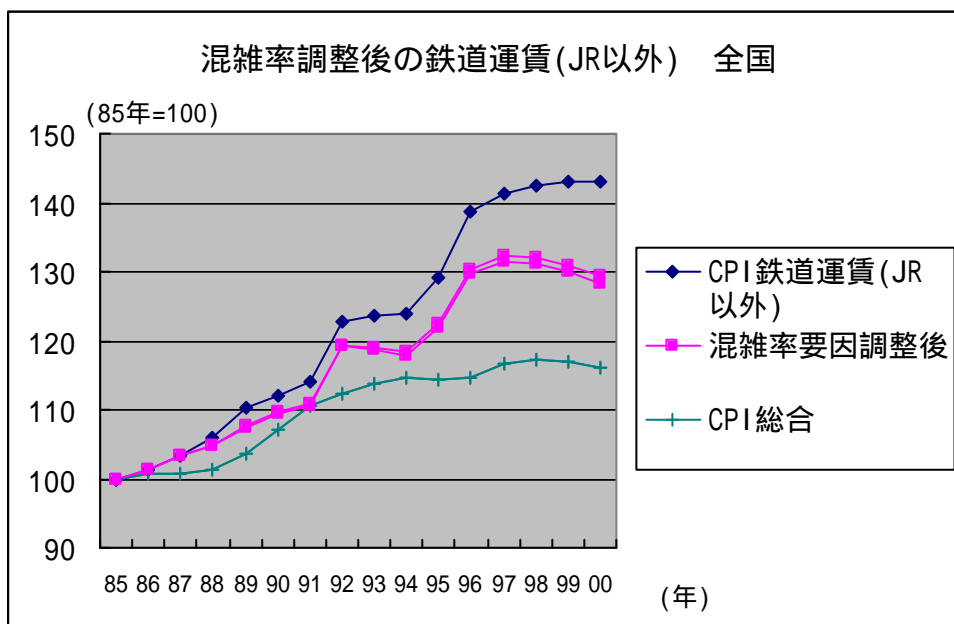
混雑率調整後の鉄道運賃 (JR以外) - 東京都区部



(図表11)

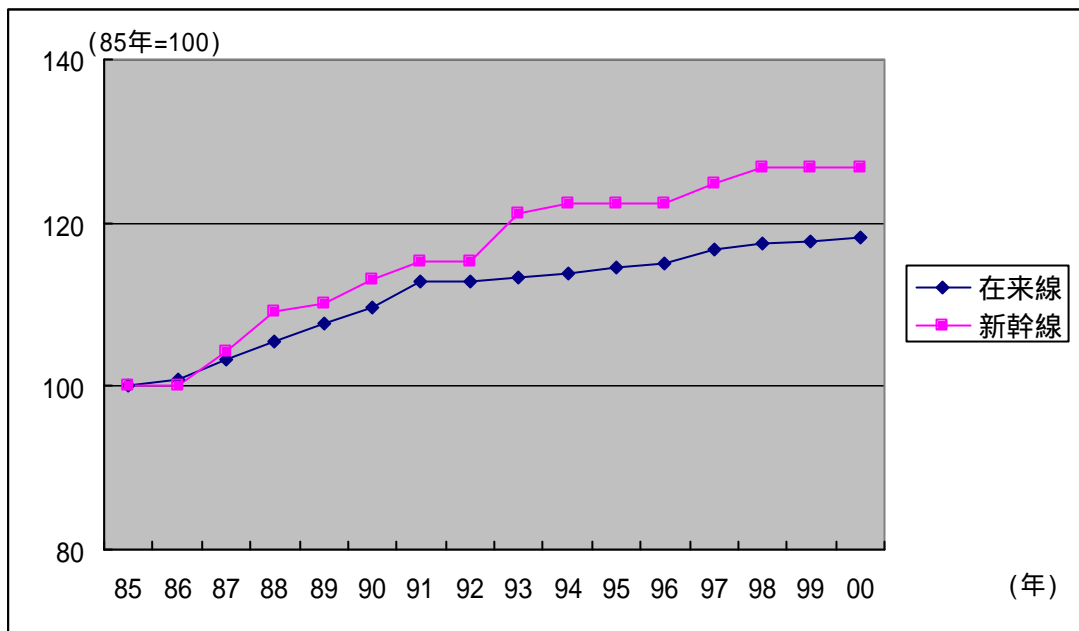


(図表12)



(図表13)

JR幹線鉄道の平均速度の推移



(備考) 指数は次の区間の表定速度を平均したものである。なお、表定速度の算出にあたっては、各年の5月もしくは6月1日のデータを用いている。

在 来 線		新幹線
札幌-帯広	高山-富山	上野-仙台
帯広-釧路	名古屋-新宮	上野-盛岡
札幌-旭川	新宮-和歌山	上野-新潟
旭川-稚内	大阪-金沢	東京-名古屋
旭川-網走	富山-新潟	東京-新大阪
函館-札幌	大阪-鳥取	東京-博多
盛岡-青森	米子-下関	新大阪-博多
秋田-青森	岡山-米子	
新潟-秋田	高松-徳島	
福島-山形	高松-松山	
上野-日立	高松-高知	
日立-仙台	博多-大分	
上野-長野	博多-大分	
長野-直江津	大分-宮崎	
新宿-甲府	宮崎-西鹿児島	
甲府-松本	博多-長崎	
名古屋-松本	博多-熊本	
名古屋-高山	熊本-西鹿児島	

(資料) 国土交通(運輸)省『数字で見る鉄道』
日本交通公社『時刻表』

(図表14)

新幹線の価格と所要時間

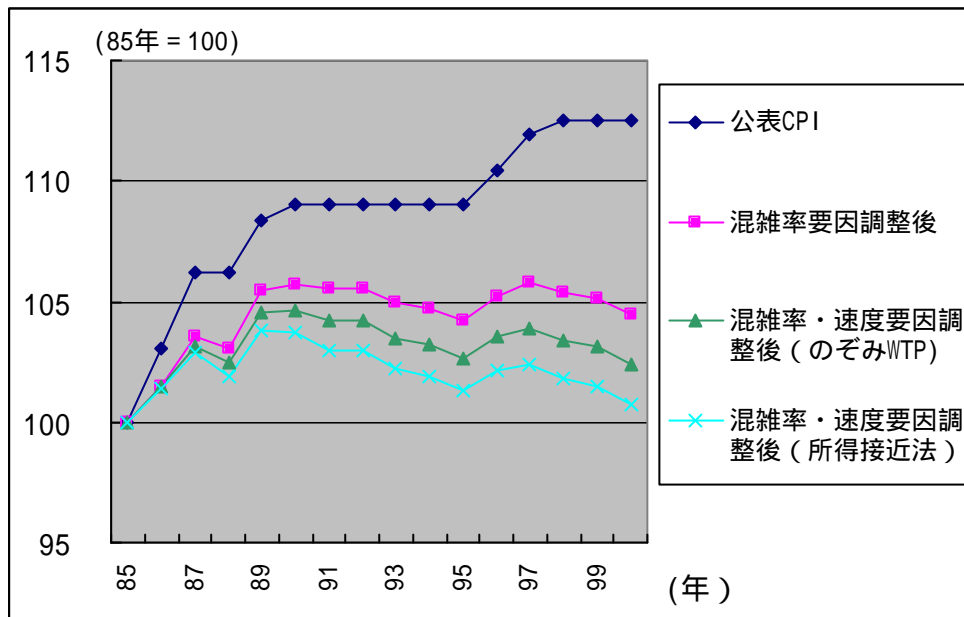
円、分

	価 格			所 要 時 間			価格・時間比率 (E-1)/(1-F)
	のぞみ(A)	ひかり(B)	A/B(=E)	のぞみ(C)	ひかり(D)	C/D(=F)	
東京-名古屋	11340	10580	1.072	96	110	0.873	1.330
東京-新大阪	14720	13750	1.071	150	170	0.882	1.573
東京-岡山	17690	16360	1.081	199	234	0.850	1.441
東京-広島	19680	18050	1.090	231	275	0.840	1.518
東京-博多	23560	21720	1.085	296	354	0.836	1.356
平均	-	-	1.080	-	-	0.856	1.441

(備考) 価格は、運賃に通常期の特急料金を加えたもの。所要時間は、最速の列車から算出。

(資料) 日本交通公社「時刻表」

混雑率緩和・速度向上分調整後のCPI鉄道運賃（JR） - 全国



(図表16)

大手民鉄（15社計）の生産性の推移

単位：%

	アウトプット伸び率		インプット伸び率				TFP伸び率	
		(調整後)		設備投入 寄与度	労働投入 寄与度	燃料投入 寄与度		(調整後)
1986	2.43	2.33	5.45	4.41	0.99	0.05	-3.03	-3.12
1987	2.02	1.48	3.86	2.80	0.96	0.10	-1.84	-2.38
1988	2.55	4.75	0.80	1.77	-1.30	0.34	1.75	3.94
1989	0.77	3.01	2.21	2.52	-0.43	0.12	-1.45	0.79
1990	4.90	4.36	5.60	4.35	0.80	0.46	-0.69	-1.24
1991	2.05	3.71	3.94	3.87	0.03	0.05	-1.90	-0.23
1992	-0.50	-1.04	4.96	3.64	1.26	0.06	-5.46	-6.00
1993	-0.37	1.27	2.74	2.03	0.61	0.10	-3.11	-1.47
1994	-0.65	1.12	2.37	1.71	0.49	0.17	-3.02	-1.26
1995	-1.00	0.04	1.54	2.05	-0.54	0.04	-2.55	-1.50
1996	-1.13	0.56	1.35	1.66	-0.27	-0.04	-2.49	-0.80
1997	-2.90	-2.45	-0.62	0.75	-1.40	0.03	-2.28	-1.83
1998	-1.65	0.31	-0.64	0.74	-1.41	0.04	-1.01	0.95
1999	-1.22	0.53	-0.70	0.44	-1.19	0.04	-0.52	1.24
86-90平均	2.53	3.19	3.59	3.17	0.20	0.21	-1.05	-0.40
91-95平均	-0.10	1.02	3.11	2.66	0.37	0.08	-3.21	-2.09
96-99平均	-1.73	-0.26	-0.15	0.90	-1.07	0.02	-1.57	-0.11

- (備考) 1. 調整後の数値は、品質調整後のCPIで実質化した場合の値。
2. 89年度までは相模鉄道が含まれていないが、同社の値は他の14社計に比べると
きわめて小さいため、この点に特に修正は加えていない。

(図表17)

J R (旅客6社計) の生産性

単位：%

	アウトプット伸び率		インプット伸び率				TFP伸び率	
	(調整後)		設備投入 寄与度	労働投入 寄与度	燃料投入 寄与度	(調整後)		
1993	0.16	1.81	-0.45	-0.39	-0.18	0.13	0.61	2.26
1994	-2.26	-0.52	-0.37	-0.29	-0.11	0.03	-1.88	-0.15
1995	1.89	2.97	-0.45	-0.33	-0.24	0.11	2.34	3.42
1996	1.10	2.82	-0.32	-0.31	0.02	-0.04	1.41	3.14
1997	-1.62	-1.16	-2.13	-0.49	-1.61	-0.02	0.51	0.97
1998	-1.96	0.00	-2.24	-0.53	-1.71	0.00	0.28	2.24
1999	-0.83	0.93	-2.30	-0.30	-2.01	0.01	1.47	3.23
92-95平均	-0.07	1.42	-0.42	-0.34	-0.18	0.09	0.36	1.84
96-99平均	-0.83	0.65	-1.75	-0.41	-1.33	-0.01	0.92	2.39

(備考) 調整後の数値は、品質調整後のCPIで実質化した場合の値。

(図表 18)

TFP 計測のためのデータ一覧

		生産量及び投入量 (実質値)	シェア (収入・コスト)
アウトプット		旅客輸送量	旅客収入
		貨物輸送量	貨物収入
インプット	労働投入	延人員 + 経費から推定した投入量*1	人件費 + 経費の一部*1
	資本投入	固定資産*2 + 経費から推定した投入量	利払費*3 + 償却費 + 経費の一部*1
	燃料投入	電力, 燃料油	動力費

(備考) *1 修繕費等の経費は、外注労働や各種部品等の支払いと考え、経費から動力費を控除した値を、人件費と金利 + 償却費の比率で按分し、それぞれ労働投入費用と資本投入費用に付加している。一方、対応する実質投入量については、労働投入は、労働投入分に該当する経費の人件費比率分を延人員に加算し、資本投入は、資本投入分の経費を 85 年基準価格で実質化のうえ、加算している。

*2 固定資産は、鉄軌道業の事業専属固定資産、事業関連固定資産、事業関連建設仮勘定を合計したものである。

*3 利払費は、固定負債のうち社債 + 長期借入金計に、貸出約定平均金利 (ストック・長期) を乗じたものである。

(資料) 国土交通省「鉄道統計年報」、日本銀行「金融経済統計月報」