付属 D
本邦研修記録

（空白ページ）

1. 本邦研修の行程

月日		開始	終了	内容	宿泊地
8 月 23 日	日	14:35	19:05	渡航（マニラ／羽田） （フライト番号：NH870）	東京
8 月 24 日	月	10:30	11:30	JICA 本部表敬訪問 行程内容および注意事項の確認	東京
		14:00	15:30	国土交通省表敬訪問 （鉄道局より日本の都市鉄道の概要、都市局より日本における都市と交通施設の一体開発のプレゼン）	
		16:20	18:00	政策研究大学院大学　森地教授 （アジアの都市交通政策に関する講義） - 資料 1	
8 月 25 日	火	9:45	17:30	東京メトロ視察 （会社概要、災害対策設備、鉄道／非鉄道事業運営、運営・保守、組織体制、総合指令所、車両基地、研修センター） - 資料 2	東京
8 月 26 日	水	9:15	10:45	東京モノレール視察 （会社概要、車両基地、総合指令室） - 資料 3	東京
		14:30	16:00	新宿駅南口再開発施設建設現場視察（JR 東日本）	
8 月 27 日	木	9:10	11:40	東京から大阪に移動 （新幹線利用）	大阪
		13:00	14:30	三菱電機車両電機設備製作所見学	
		15:40	17:00	近畿車輛工場見学	
8 月 28 日	金	10:00	11:30	大阪駅視察（JR 西日本） 非鉄道事業施設見学	大阪
8 月 29 日	土	9:55	13:00	渡航（関空／マニラ） （フライト番号： PR407）	-

2. 研修参加者

名前	所属組織・役職
Mr. Rafael E. Peñafiel	Supervising Transport Development Officer, Rail Transport Planning Division, Department of Transportation and Communications, DOTC
Mr. Joseph Ishmael P. Ferrer	Engineer I, Office of the Director for Project Development Service, DOTC
Ms. Mikaela Eloisa D. Mendoza	Engineer I, Office of the Director for Project Development Service, DOTC
Mr. Alex G. Bote	Project Manager, UPMO-Bilateral Cluster, Department of Public Works and Highways (DPWH)
Mr. Elmo F. Atillano	Engineer IV, PPD-Planning Service, DPWH
Ms. Maripin Jacinto Faulan	OIC-Director, Office of the Assistant General Manager for Planning, Metro Manila Development Authority (MMDA)
Mr. Emilio M. Llavor	Chief, Planning and Design Division, Traffic Engineering Center, MMDA
Mr. Tomas Y. Macrohon	Project Manager IV, Project Management Department, Bases Conversion and Development Authority
Mr. Jayzon P. Mag-atas	Economic Development Specialist I, Infrastructure Staff, National Economic and Development Authority
Ms. Megan T. Barte	Planning Officer III, Bilateral Assistance Division of International Finance Group, Department of Finance
Ms. Leah Penarroyo	Senior Program Officer, JICA Philippines Office

資料 1

政策研究大学院大学　森地教授の講義資料

アジアの都市交通政策

（空白ページ）

Prof. Dr. Shigeru MORICHI

Academic Fellow, Professor :

GRIPS National Graduate Institute for Policy Study

Director of Policy Research Center

Former Program Director of Development Policy

Former Program Director of Disaster Management Policy

Former President, Institute for Transport Policy Studies

Professor Emeritus : Tokyo Institute of Technology

Professor Emeritus : Tokyo University

- Birth Place & Date : Kyoto City September 29, 1943
- Education : Dept. of Civil Engineering, Tokyo University, 1966
- Academic Degree : Doctor of engineering, Tokyo University, 1974

Academic Societies

- Former President of Japan Society of Traffic Engineers
- Former President of Japan Society of Civil Engineers
- Former President of EASTS-Japan
- Former President of EAST : East Asian Society for Transportation Studies
- Former Board Member of Japan Society of Transportation Economics
- Former Board Member of Japan Society of Urban Planning

Government Council（-2010.2）

Council for National Development Plan: Vice Chairman

the Planning Committee : Chairman

Council for Infrastructure Policy: Vice Chairman

the Division for Research & Development : Chairman

the Division for Road Policy : Vice Chairman

the Committee for Basic Issues : Chairman

Council for Transport Policy

the Division for Research & Development : Chairman

the Division for Railway Policy : Chairman

the Division for Port Policy : Vice Chairman

Council for Transport System in Kanto Region : Chairman

-2015

- Council for National Resilience
- Committee on Airport Management against Earthquakes and Tsunamis
- Council for Urban Planning in Yokohama City : Chairman

Chairman of Planning Committees in foreign countries

- High speed railway projects
  in Malaysia(1980's), Viet-Nam(2011-4), India(2014-), and Indonesia(2014-),
- National-wide comprehensive transportation plan
  in Pakistan(1980's), and Vietnam(VITRANSS 1 : 1998-2000) (VITRANSS 2 : 2005-06)
- Urban transportation plan
  in Lahore, Pakistan(1980's), Manila (1994-5), and Ho Chi Minh(2002-3)
- Founding project of the Hanoi Metro(2013-)

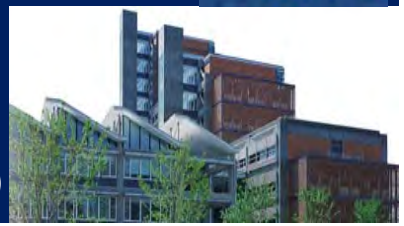
Urban Transport Policy in Asia

Lecture for
the high government officials of the Philippines

Aug. 24, 2015

GRIPS

Prof. Dr. Shigeru MORICHI
Director, Policy Research Center
National Graduate Institute
for Policy Studies (GRIPS)



Contents

1. Introduction
2. Urban Transport in Asia
   2.1 Typical Characteristics of Asian Megacities
   2.2 Urban Structure
   2.3 Car Ownership and Road Transport
   2.4 Public Transport
   2.5 Conclusion
3. The Transport Policy in Japan
4. Conclusion
Appendix : Urban Railway Network Improvement and Terminal Renovation

1. Introduction

Japanese Railway Policies that bought International Impacts

① High Speed Railway : Shinkansen
② Airport Access Railway : Monorail for Haneda Airport
③ Privatization of Japan National Railway
④ Urban Railway service in Tokyo
- Hierarchical Network of Urban Railway
- High density of Urban Railway Network
- High Frequency Operation of Trains
- Direct Operation of Trains between Different Lines
- Transit Oriented Development

Thai Transport Policies that bought International Impacts

① Meter Taxi :
Deregulation brought the service improvement

② BOT Railway in Bangkok
Successful Sky Rail Project and Failure of SRT Project

③ High Fare for Urban Railway :
Higher fare of urban railway than the existing public transport and getting the high income passengers

⬇

Important information for other Asian Megacities

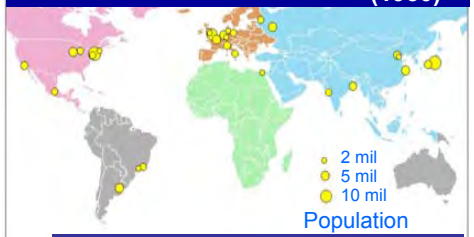
⬍

Requirements for Asian Megacities

2. Urban Transport in Asia

Location of Mega-cities

World 30 Largest Metropolitan Areas (1950)



☞ In 1950, only 7 cities from Asia

Metropolitan Areas with Population >5 mil (2010)

☞ Out of 52, 27 cities from Asia

2. 1 Typical Characteristics of Asian Megacities

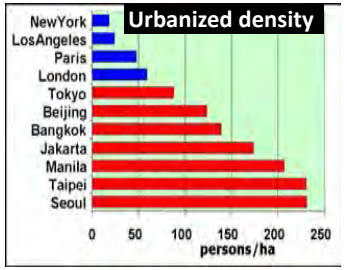
Difference from metropolitan areas in US & Europe

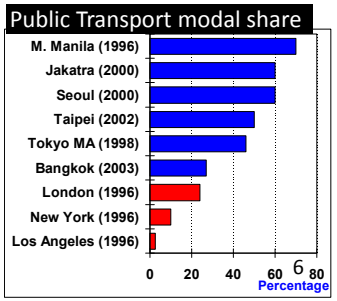
① ***Economic growth and urbanization :***

- Huge size of mega-cities
- Rapid growth of population and car ownership
- Mono-centric city structure
- Weak land-use control and Mixed land-use

② ***Transport infrastructure and services***

- Hierarchically unbalanced road networks
- Higher share of public transport
- Rapid motorization
- Lack of inter-modal coordination
- Higher traffic accidents

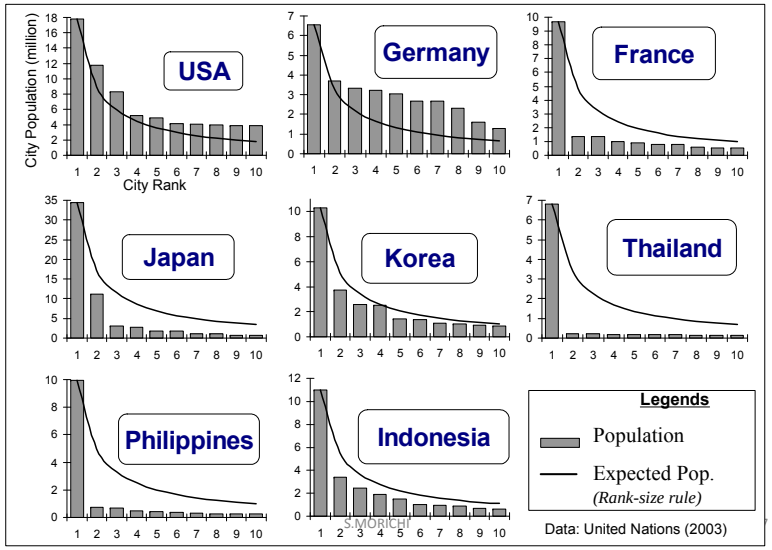




S.MORICHI

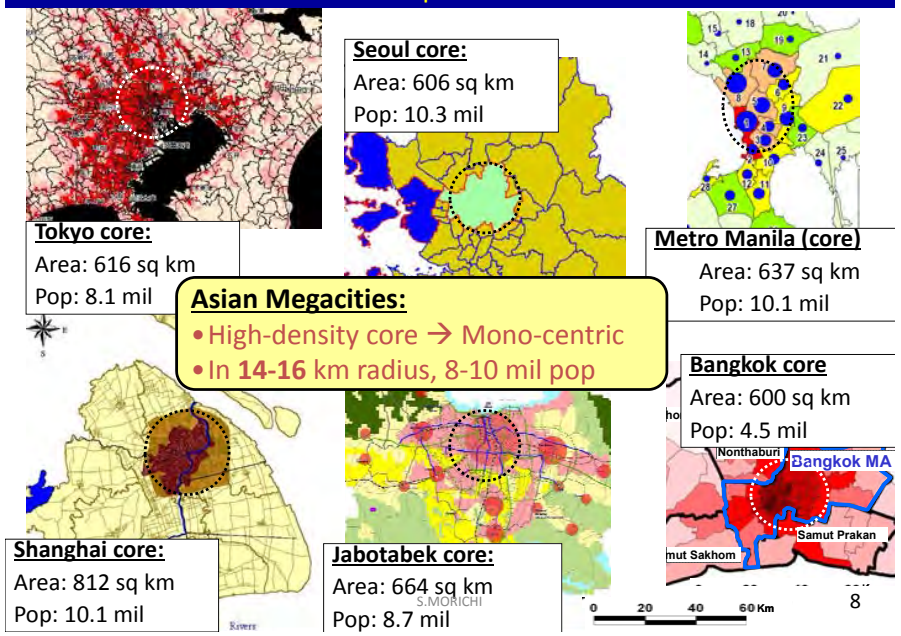
2.2 Urban Structure

City-size distribution ☞ **In Asia, over-concentration in capital city**



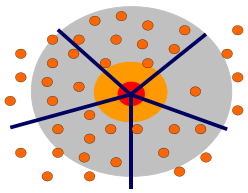
S.MORICHI

Urban Structure and Transport: Mono-centric urban form



S.MORICHI

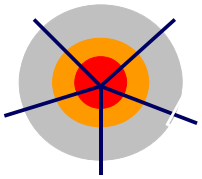
Population Decentralization: possible spatial patterns



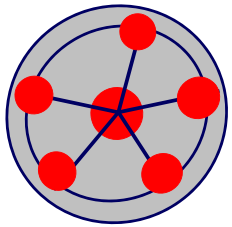
Low density dispersion

- Car-oriented sprawl

→ Undesirable !



Mono-centric



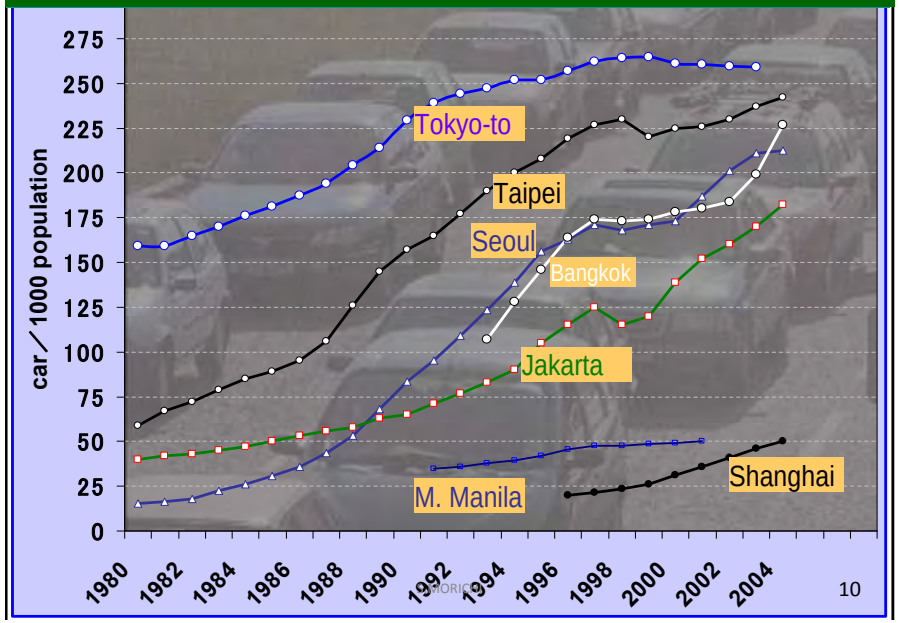
Poly-centric decentralization

- Public-transport oriented poly-centric form

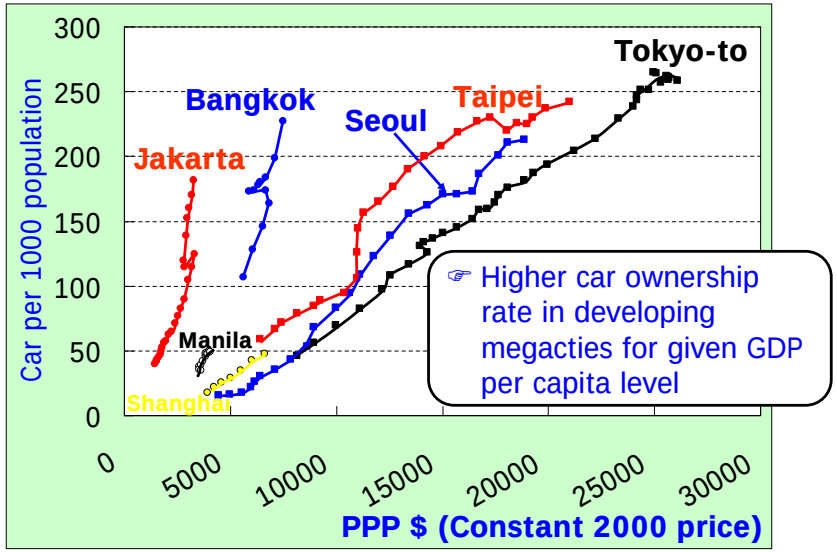
→ Desirable!

Or Transit corridor with weak centers

2.3 Car Ownership and Road Transport

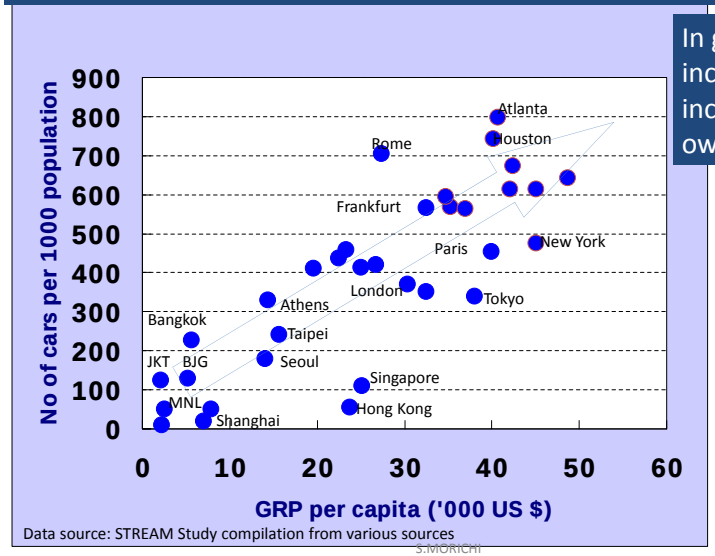


GDP per capita and city-level car ownership rate



☞ Higher car ownership rate in developing megacties for given GDP per capita level

GRP per capita Vs car ownership rate: Selected metropolitan areas (2002~04)



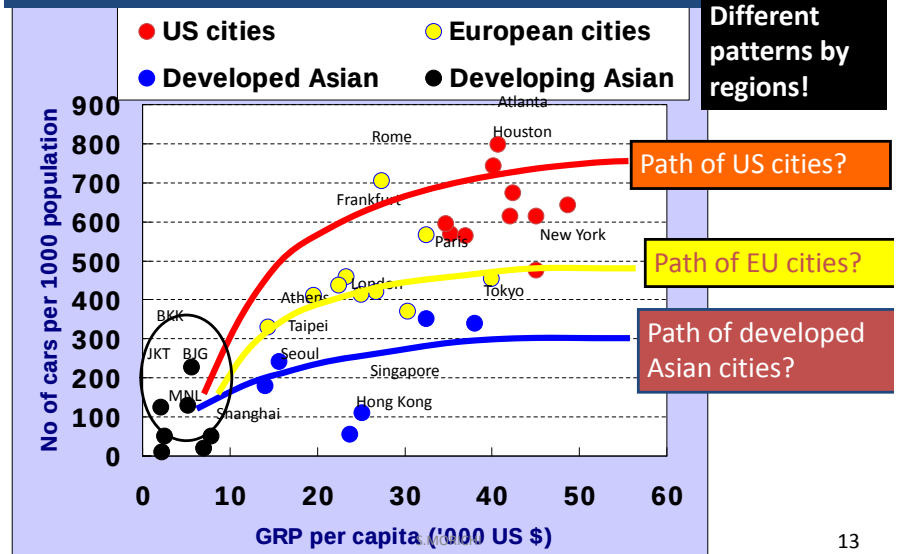
In general, income growth increases car ownership rate

Data source: STREAM Study compilation from various sources

GRP per capita Vs car ownership rate:

Selected metropolitan areas (2002~04)

Alternative paths for Asian Dev'ping cities?

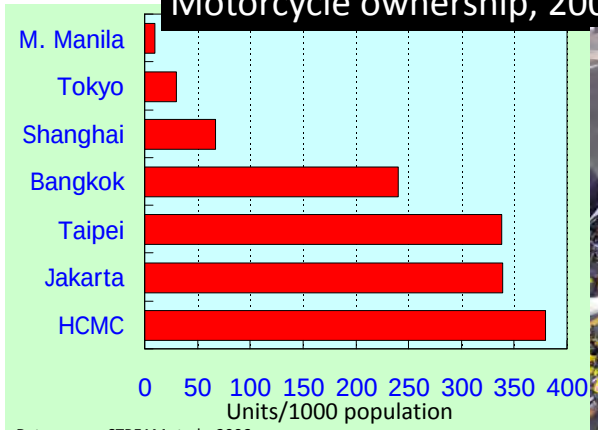


Data source: STREAM Study compilation from various sources

Road oriented: Los Angeles

Rail oriented: Tokyo

Motorcycle ownership, 2004



Data source: STREAM study, 2006

Rapid growth in motorcycle ownership

Pressure of motorization at early stage

Impact on environment and safety

Road Space in Selected Cities 2004

	Area (Km2)	Pop. Density Per/ha	Road Area	
			Km2	% (city area)
City of Paris	105	202	27	**25.8**
New York City	678	112	210	**25.2**
Inner London (12 boroughs)	589	72	96	**16.4**
Inner Tokyo (8 wards)	110	121	24	**21.7**
Tokyo 23-wards	621	131	114	**18.1**
Seoul City	605	168	80	**13.3**
Taipei City Inner Core	134	197	20	**14.9**
Shanghai City Inner Core	108	378	13	**12.0**
Bangkok City Core	225	96	16	**7.2**
Jakarta City	656	133	48	**7.3**

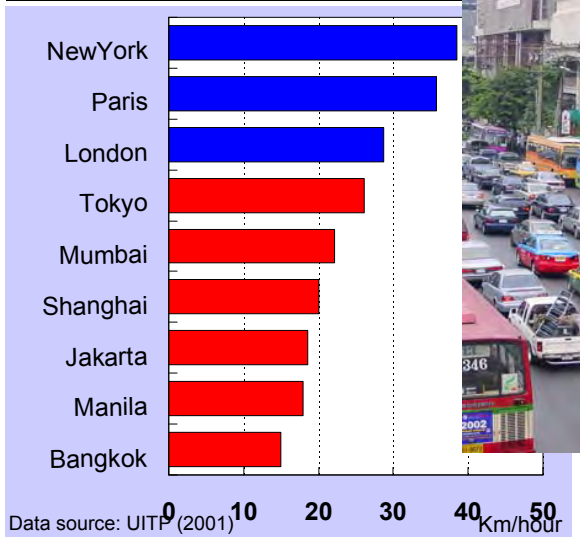
Data source: STREAM Study compilation

An urban block in central Bangkok

Asian Megacities

- In adequate road
- Inefficient road hierarchy

Average Speed of Road Traffic

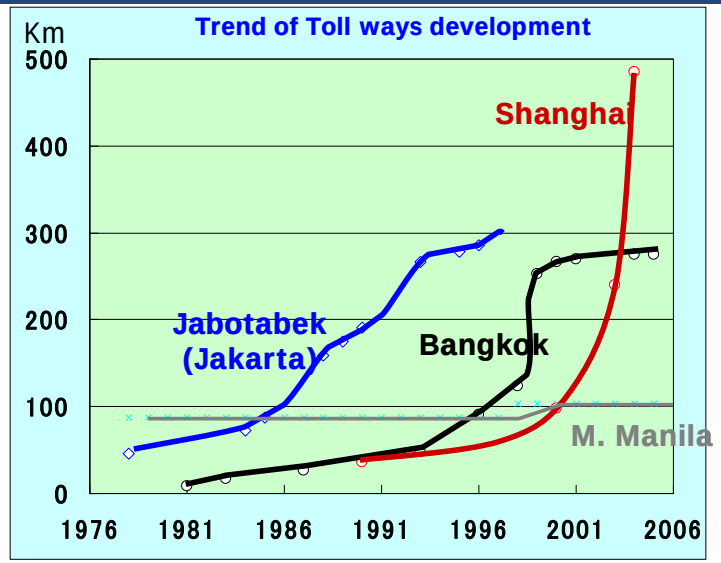


Data source: UITP (2001)

☞Result → severe traffic congestion !

Policy Response to Congestion → Build Expressway

Some cities have developed Toll ways rapidly…



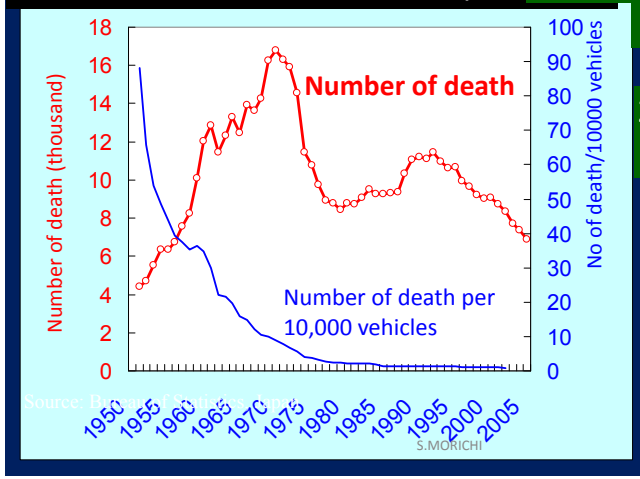
Under rapid motorization challenging accident dynamics

Japan: # of death : from 16765人(1970) to 4411人(2012)

# of cars : 79,620,000

# of death / 10,000 cars = 0.556

road traffic accident death in Japan

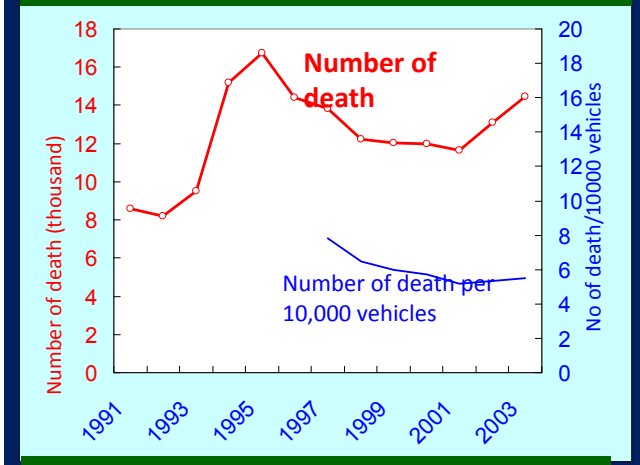


2018 Target 2500人/year

- How to avoid the peaking of fatalities?
- Possibility of stabilizing total fatalities earlier?

Thailand: following Japanese pattern?

Trend of road traffic accident in Thailand

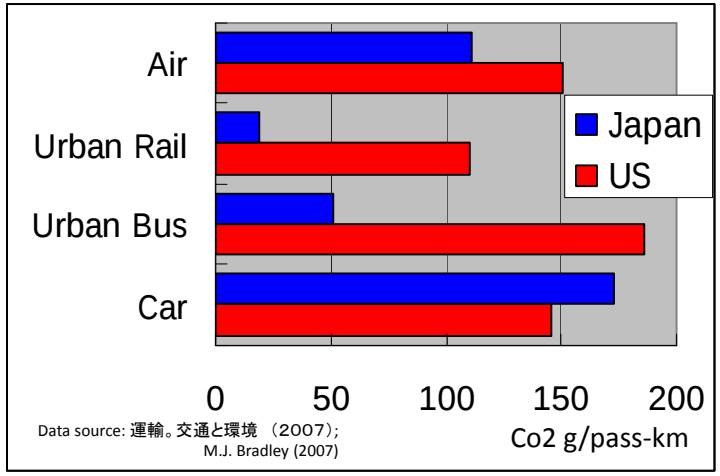


Notes:

- Motorcycles included in vehicles pop
- Vehicle population over-estimate
- Is it possible to achieve Japanese rate of 0.56 death per 10000 vehicles?

Japan # of cars : 79,620,000
# of death / 10,000 cars = 0.556

CO2 Emission by transport mode: Japan and US



Data source: 運輸。交通と環境 （2007）; M.J. Bradley (2007)

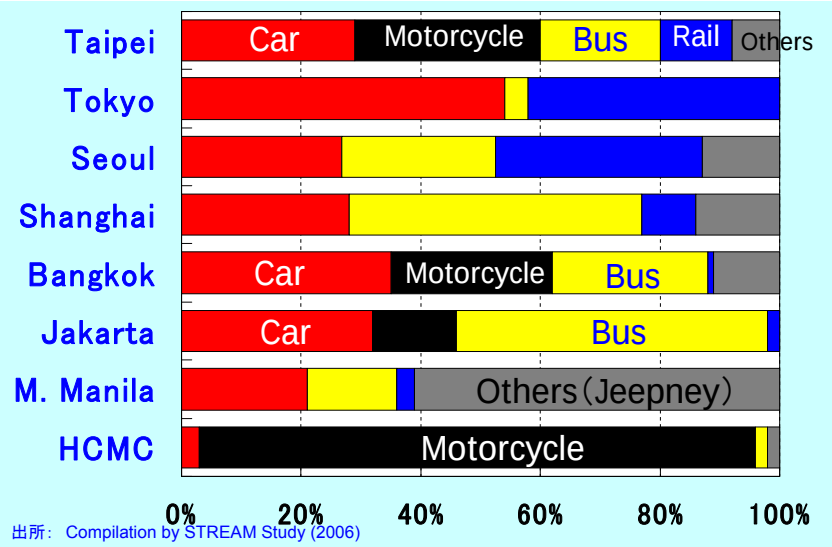
Significant difference in urban public transport modes: why? Due to different urbanized density and public transport ridership?

2.4 Public Transport

- Toward better transport service that is..
  - Accessible and Efficient (Economically efficient)
  - Clean and healthy (Environmentally sound)
  - Safe, Affordable, Inclusive (Socially acceptable)

Diverse modes in Asia

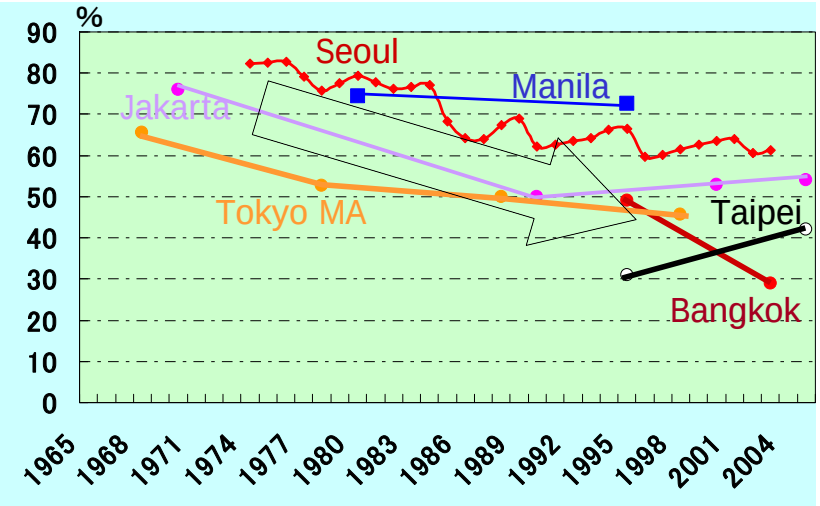
Modal split（1998～2004）



出所： Compilation by STREAM Study (2006)

Developing cities：Bus & Para-transit main modes for Public Trans.

Trends of public transport mode share



☞In general, public Transport mode share on declining trend

Asian megacities: breeding ground for Public Transport reform

Examples:

- **Tokyo, Osaka, Seoul: Extensive MRT network**
- **Taipei, Shanghai, Beijing, Bangkok: Rapid expansion of MRT network**
- **Seoul, Taipei: Innovative bus reform**
- **Jakarta: introduction of BRT System**

BRT for Asian megacities

- **Low-cost alternative for MRT??**
- **Capacity and road space issue**
- **BRT Vs MRT → BRT + MRT**

Miss understandings for LRT and BRT in Asian Mega-cities

- LRT and BRT could not cover the huge demand
  Not for trunk corridor, only for feeder lines
  ex. Failure in Manila
  three hours waiting time for LRT 3

- Required MRT in mega-cities
  ex. Yamanote Line in Tokyo ;
  - The capacity of one vehicles ; 250 persons
  - 11 vehicles in one train
  - Frequency ; every 2minutes operation

Policy experience: Bus reform

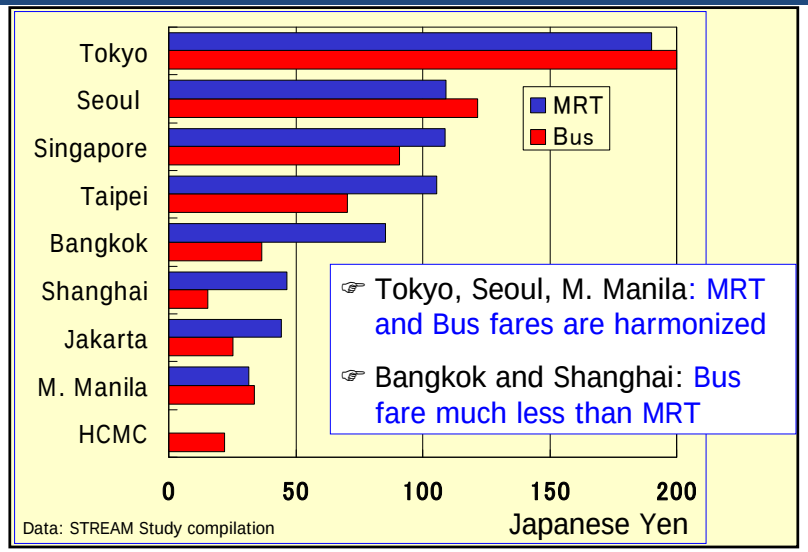
Bus reform in Seoul and Taipei:

Common features

- Comprehensive reform: modernization, Median bus-lane, IC-ticketing, fare and service integration with MRT, fare-discount for transfer (distance-based fare)
- Improvement in service and ridership, Differences:

Taipei	Seoul
Reform through gradual process	Reform through major intervention
Ownership and operation largely by private sector; regulation by public sector	Public-private partnership in management and operation, significant role of public sector
No direct subsidy (indirect cross-subsidy from MRT for fare discount)	Significant financial burden on public sector (direct subsidy)

Public Transport Fare for a 10 km one-way trip (2007)



☞ Tokyo, Seoul, M. Manila: MRT and Bus fares are harmonized

☞ Bangkok and Shanghai: Bus fare much less than MRT

Note: Bus fare is for Air-conditioned bus; LRT in M. Manila and BRT in Jakarta are considered as MRTs.

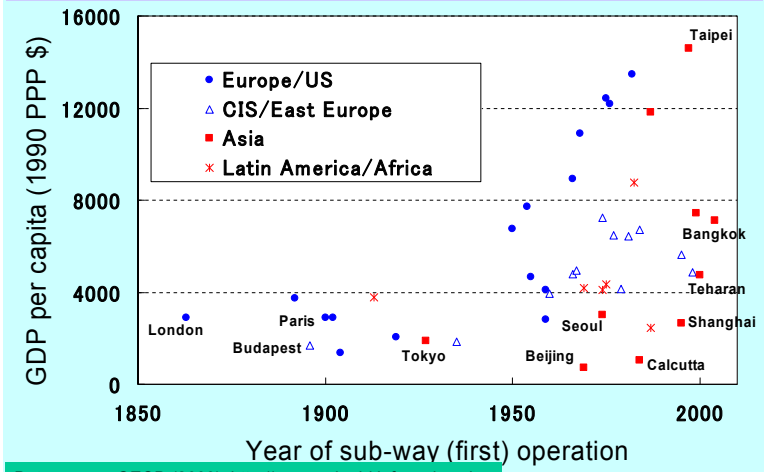
Comparison of Taxi and MRT Fares (US$) 2007

	Taxi	MRT	Fare Ratio	Number of passenger to make taxi ride cheaper
Jakarta*	0.42	0.37	1.14	2 persons
Manila	0.75	0.26	2.92	3 persons
Bangkok	1.10	0.44	2.50	3 persons
Shanghai	1.45	0.40	3.63	4 persons
Singapore	1.63	0.45	3.59	4 persons
Hongkong	1.92	0.51	3.74	4 persons
Seoul	2.00	0.95	2.11	3 persons
Taipei	2.12	0.61	3.50	4 persons
New York	2.50	2.00	1.25	2 persons
Frankfurt	2.70	2.25	1.20	2 persons
Rome	3.15	1.36	2.31	3 persons
London	4.37	3.03	1.44	2 persons
Tokyo	5.78	1.40	4.13	5 persons (not allowed !)
Paris	7.02	1.91	3.68	4 persons

*BRT

Timing of subway opening: Income stage

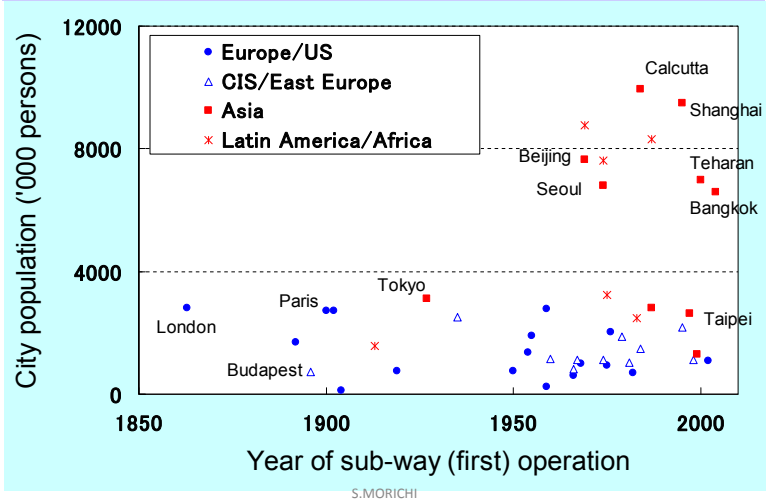
Opening year of the first subway and income per capita



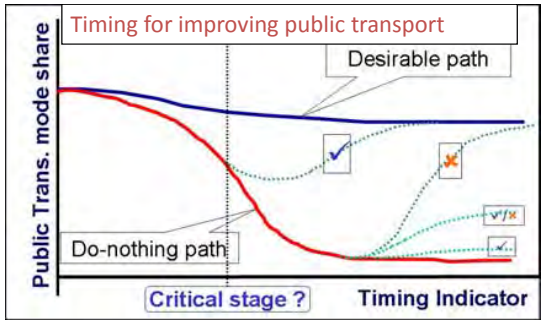
Data source: OECD (2003); http://osamuabe.ld.infoseek.co.jp

Timing of subway opening: City population

City population and opening year of the first subway



Timing of MRT development: to maintain the high share of public transport mode



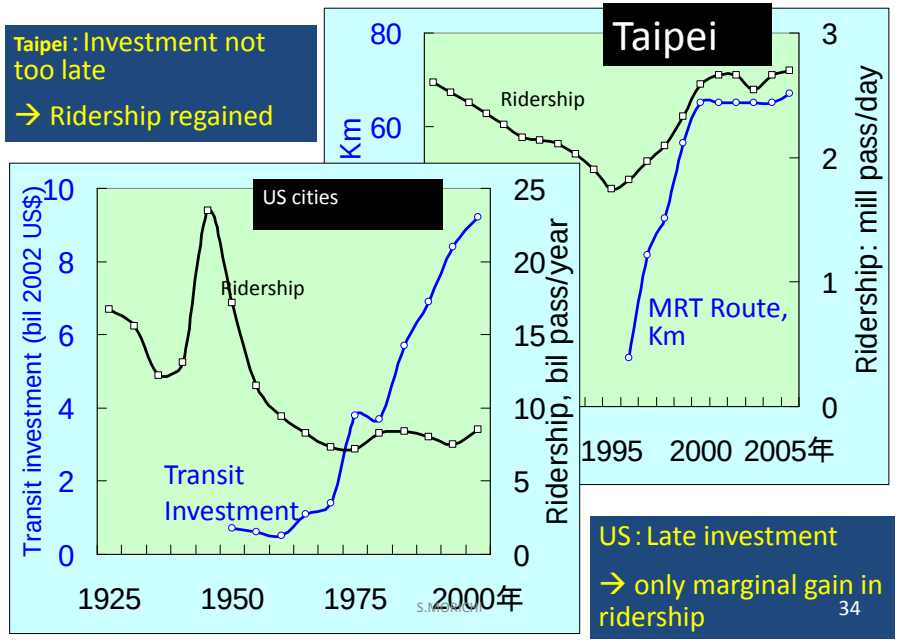
Multiple timing indicators

Indicators	Right timing when….
Income	**high enough** for charging reasonable fare
Car ownership	**not too high** to ensure good patronage
Population	**high enough** for threshold demand volume
Urban density	**Not too low** for required passenger density

☞ Timing should be decided considering the state of all indicators !

S.MORICHI

Timing of transit investment and ridership trend

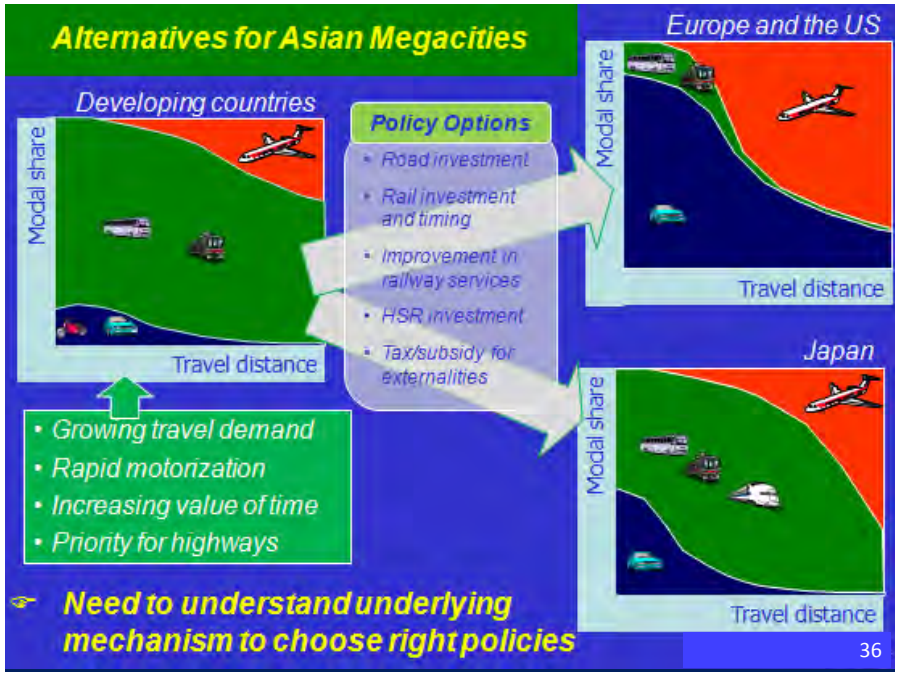


1.5 Conclusion

Modal share is still high in Asian Megacities, however it is going down. What are key issues ?

1. Without Railway, with BRT and with LRT, it is impossible to manage the transport in Asian Megacities.
2. Hierarchy railway network is required in future for megacities as same as road network.
3. Profitability of railway operators is required for the Innovation of service and technology.
4. The fare of Bus and para-transit have to be compatible to railway. Bangkok case is remarkable for successful higher fare.
5. The timing of investment for urban railway is important, however the master plan should be prepared at early stage. The master plan of urban railway network in Tokyo in early1960's.

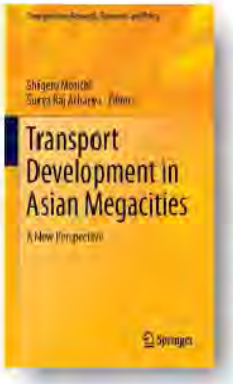
S.MORICHI



Published in July 2012.

Springer

springer.com



Shigeru Morichi, National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo, Japan; **Surya Raj Acharya**, Institute for Transport Policy Studies (ITPS), Tokyo, Japan (Eds.)

Transport Development in Asian Megacities

A New Perspective

The rapid growth of the Asian urban population concentrates on a few large cities, turning them into giant megacities. Despite new theoretical insights into the benefits of megacities, the emerging Asia is facing a daunting challenge concerning the management of infrastructure and services in their megacities. The deteriorating urban mobility is the most difficult challenge with respect to the sharp increase in vehicle numbers and to inadequate and poorly managed road infrastructure. Public transport, a sustainable mode of mobility, is subjected to a vicious cycle of poor service, decreasing ridership and lower investment. Despite various policy initiatives, the situation has not improved. The scale and growth pattern of Asian megacities have distinctive features which generate a unique set of challenges and opportunities. New perspectives are needed to effectively address the transportation problems making the best use of available opportunities. This book, which is a result of an international collaborative

Contents

1. Introduction
2. Urban Transport in Asia
3. The Transport Policy in Japan
   3.1 Examples of Intercity Transport Policies
   3.2 Examples of Urban Public Transport Policy
      1) Profitability of Urban Railway
      2) Urban railway network
      3) Multimodal Policy
      4) Coordination between transport and urban planning
4. Conclusion

Appendix : Urban Railway Network Improvement and Terminal Renovation

3. Transport Policy in Japan

1950's
- Expansion of Capacity and Network (Railway, Road, Port, Airport)
- Financial Scheme / Transport rerated organizations
- Start of Expressway & Shinkansen projects

1960's
- Urban expressway
- Improvement of Terminal (Rail, Bus)
- Horizontal Division of Rail and Road
- Direct Operation between Subway and Suburban Rail etc.

1970's
- New Transportation Systems
- Transportation System Management
- Rail – Bus Transfer Terminal, etc.

1980's
- Transportation Demand Management
- Privatization of Japan National Railway

1990's
- Public – Private – Partnership
- Incentive Scheme for Private Railway

2000's
- Coordination Scheme for Transport Industries

New Policies for Better Connectivity, Service and Safety

2005: The Law for Urban Railway Improvement
: The Law of Passenger Information for Foreign Travelers
2006: The Law of Universal Design
① Accessible and Usable Building Law
② Barrier Free Transport Law
③ Transfer Service Improvement
2007 : The Law for improvement of Regional Public Transport
: The Law for Regional Infrastructure Improvement
2008: The Law for Regional Railway
2009: The Law for Safety of Taxi (Improvement of Deregulation Policy)
2010: The Law against Tsunami Disaster
2013 : The Law for Earthquake-proof buildings and infrastructures
2014 : The law for Compact City under declining population
: The Basic Law for Transportation
: the Law for support for Foreign Transport and Urban Development

3.1 Examples of Intercity Transport Policies

Railway:

Successful policy : High speed railway (Shinkansen)
Privatization of JNR
Airport access railway

Failure policy : Provincial railway investment
Cross subsidy between HSR and Local lines

Road :

Successful policy : Toll road network
Financial scheme
Special account and toll road
Transport safety
ITS

Failure policy : Two lane expressway

Port

Successful policy : Location of industries in each region
Investment for local ports

Failure policy : Decentralization of port authority
Efficiency of port management and labor union

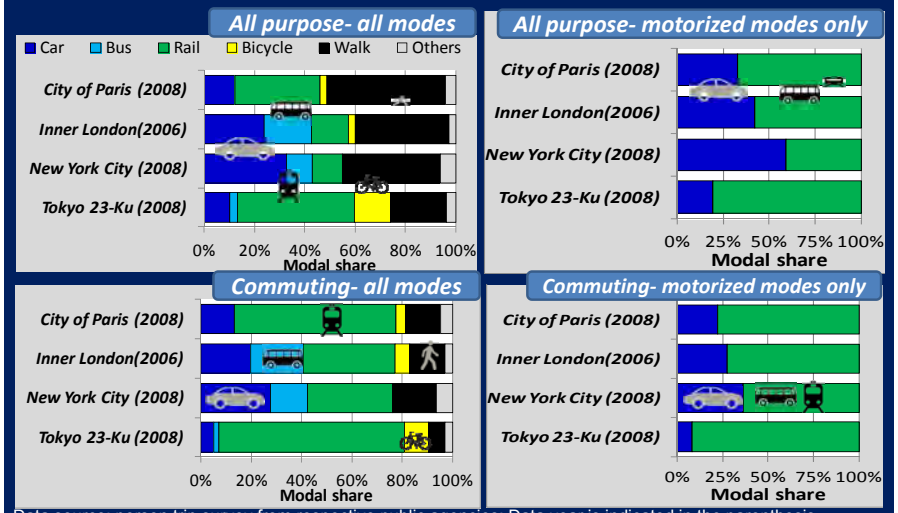
Airport

Successful policy : Investment scheme for airports
Relocation of airports for jet planes

Failure policy : Delay of Narita airport
Location of Kansai airport

3.2 Examples of Urban Public Transport Policy

Modal share in selected metropolitan cores (trip based)



Data source: person trip survey from respective public agencies; Data year is indicated in the parenthesis after the name of each city; For Paris, Rail also includes Bus

How does the TMA Achieve High Modal Split for Public Transport?

① High Railway Network is Constructed before Moralization

② Railway Oriented High Density Urban Development

③ Role of Private Railway Companies
(Coordinating Transport and Land Use)

④ New Town Development (Rail Transit Oriented)

⑤ Direct Railway Operation between Suburban Railway and Subways

⑥ Circular Line Connecting Terminal Stations

⑦ Hierarchical Urban Railway Network

1) Profitability of Urban Railway

- Subsidy for Subway
  - Japan : 50% of Subway Construction Cost
    (25% Government, 25% Local Government)
    No subsidy for operation cost
  - US & EU : 100% of Construction Cost
    20-80% of Operation Cost
- Profitability
  - Except Japan, Only Taipei : profitable for operation cost
  - Railway operators in Tokyo enjoy the profitability
    (At the first stage not profitable)
- Only the profitable railway companies
  innovate the system, technology and service.
  Unprofitable company cannot take the risk to change the system.
- All railway operators in Tokyo enjoy the profitability.

Major policy issues in US and EU :

Benchmark regulation to improve the efficiency of railway operators
Expansion of network through public investment
Better service and fare through government efforts

Major policy in Japan :

Incentives for railway operators
Private railway operators and operators by Local governments
make efforts for better service under the competition
Only profitable operators can innovate the railway system
R&D, Expansion of network, Improvement of System, etc

To keep the future profitability

Organization, Management, Efficient technology, Subsidy,
Suitable fare level, Consistency between rail and
urban development, etc

Operational characteristics of selected subway systems (2005)

	Tokyo		Seoul[1]		Taipei	London	New York[2]
	Tokyo Metro	Toei	Seoul Metro	SMRT			
Route (km)	183	109	135	152	67	408	371
Passengers (mil/year)	2,110	761	1,440	819	361	971	1449
Pass/km/day (1000 persons)	**32**	**19**	**29**	**15**	**15**	**7**	**11**
Revenue /cost	**1.29**	**1.07**	**0.74**	**0.55**	**1.07**	**0.59**	**0.51**
Fare (US$)	**1.3 ~ 2.5**	**1.4 ~ 3.5**	**0.8 ~ 1.1**		**0.6 ~ 1.9**	**3.0 ~ 8.0**	**2.0 ~**

1. data year 2003, 2. revenue/cost includes also of bus
2. Data source: Seoul (Sung 2007), rest from homepage of respective agencies

☞ Ridership & fare policy are key factors

Financial Resources for Public Transport and Related Key Issues

① Fare
② Cross Subsidy] ・・・ [Operators' Initiative
③ Value Capture] [Regulators' Role
④ Subsidy ・・・・・・・・・ Public Sector's Decision

⑤ PPP Scheme
- Limited Successful Projects
- Failure of Public and Private Sectors
- Competitiveness of Project
  in the World-wide market
- Difference the Optimizations
  between Public and Private

① Fare for Profitability

- Fare Regulation and Political Decision
- Balance between Bus and Railway
  Competition under the Different Costs
- Regional Disparity between Prior and Inferior Regions
- Transport Behavior by Income Segmentations
  and the Time Series Change

Philippines' Example :
LRT3 Fare and Deregulation for Air-conditioning Bus

Thailand' s Example:
High Fare for New Urban Railway :
High Income Passengers

SRT Station and inside of Vehicle

⬍

Sky Train Station and inside of Vehicle

② Cross Subsidy between Routes

- Profitable and Efficient Organization
- Profitability of Urban Railway Operator
  Tokyo Metro and Hanoi Metro
- Rationale for Cross-subsidy
- Independent PFI Projects

Rationale for Cross-subsidy
- Financial support at the first stage
- Risk taking for innovation / technology, service, etc.
- Regional Disparity between Prior and Inferior Regions
  because of different service and fare
- Inefficient investment and operation

Cross Subsidy Scheme
- Private or public organization ⟷ Political pressure
- In same organization or between different organizations
- Direct cross subsidy or through government
- Independent PFI Projects lack of cross subsidy

③ Subsidy

- Disincentive for efficiency
- Incentive for Operators
- Neutral for Transport Modes
- Difference between EU, US and Japan
- Role of Government for PFI Projects

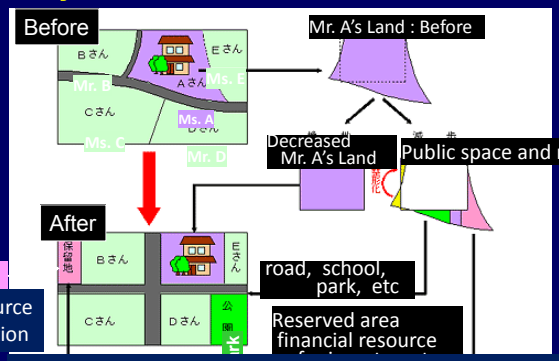
Subsidy for each mode

	Central Government	Local Government
Subsidy for Subway : Construction cost	35%	35%
for Monorail: Infrastructure	30%	30%
for LRT : Track, Station etc.	33%	33%
Subsidy for Newtown Railway : Construction cost	15%	15%
Interest free financing for JOBAN-SHINSEN		
: Construction cost	40%	40%
: Equity	0%	less than 20%
Subsidy for grade separation of rail and road crossing	28.7 - 63.3%	57.3 - 31.6%

④ Value Capture

- Transit Oriented Development
- Multi-core Urban Structure for Mega Cities

Land Readjustment



Land readjustment project
- Public & Private Sector can organize the project
- Government can support the project
  - Subsidy for the project
  - Change the zoning of land-use
  - Deregulation for urban development and building
  - Investment for infrastructure

Scheme of Value Capture

- Development business by Railway operator
  (JR, Taiwan HSR, etc.)
- Land readjustment business with railway operator
  (Private railway in Japan, Tokyu, etc.)
  Tsukuba express railway
  (Land Readjustment law for Railway)
- Subsidy by increment property tax and other tax revenue

- IF : Impact fee
- TIF : Tax Increment Financing
  (Special Assessment District)

From Japanese experience:

- Urban railway can be profitable.
- Main Revenue of railway company

  1st step (Population is limited) : housing, real estate

  2nd step (population increased) : high land price,

  all business increased railway passengers

  3rd step (almost land was sold out) :

  railway, urban renewal, etc
- Profitability is essential for innovation of system.
- Railway Company is key factor of attractiveness of area

  (Attractiveness decides the land price)

How can such projects become possible ?

- Profitability of Railway Company
- Agreement by land owners and citizens

  Improvement of environment

  Increase of property value (higher land price of smaller space)
- Difference of land prices before and after the project

  (Land use regulation, reasonable reduction of space)
- Speedy Implementation of the projects (Role of government)
- Support of Central and Local Governments

  Coordination

  Subsidy for the project

  Change the zoning of land-use

  Deregulation for urban development and building

  Investment for infrastructure

⑤ PPP Scheme

Limited successful projects for railway

- Failure of public and private sectors
- Competitiveness of project in the world-wide market

Change of PFI scheme : PF2 from PFI in UK

- too much profit of private sector
- too much cost after the withdraw of the private sector
- time consuming process of PFI

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6
Land Acquisition	Public	Public	Public	Public	Public	Public
Civil Work	Public	Private	Public	Public	Public	Public
E & M	Public	Private	Private	Public	Public	Public
Rolling Stock	Public	Private	Private	Private	Public	Private
Operation	Public	Private	Private	Private	Private	Public
Maintenance	Public	Private	Private	Private	Private	Public

Case1: JNR Shinkansen Case2: Taiwan Shinkansen
Case4: Present HSR in Japan

Examples of PPP urban railway projects in Asia

Data source : ITPS, Institute for Transport Policy Studies

Seoul Metro Line 9 :

- Change of MRG (Minimum revenue guarantee)
- Government rejected the SPC report for increase of fare
- Lawsuit against government
- Withdraw of MKIF (Macquarie Korea Infrastructure Fund) and Hyundai Rotem

Delhi Airport Express Line

- Delay of construction and broken parts
- Lack of demand and revenue
- Lack of revenue from rental business
- Transfer the project to the Delhi Metro(public sector)

Bangkok Metro

- Lack of demand and revenue
- Excess of assets
- Debt rescheduling, Loan condition changing
- Financing by public corporations
- Revision of fares

Taipei MRT Xinyi Line

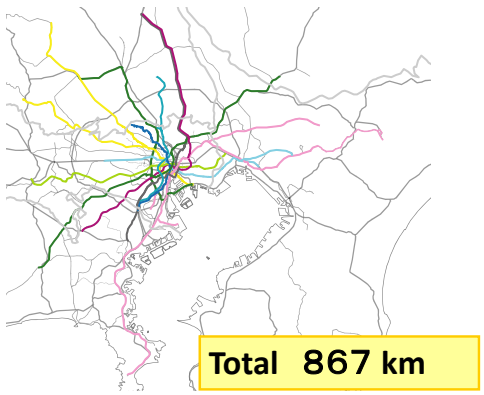
- DORTS (Dept. of Rapid Transit System, Taipei City)
  Construction, Vehicles, Control and signal syatem
  Subsidy of Central Gov. : 32%
- TRTC (Taipei Rapid Transit Company) : Operation
  Taipei City(74%), Central Go.(17%), New Taipei City(9%)
  Private Co. (0.3%)

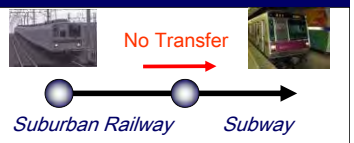
How can such projects become possible ?

- Profitability of Railway Company
- Agreement by land owners and citizens
  Improvement of environment
  Increase of property value (higher land price of smaller space)
- Difference of land prices before and after the project
  (reasonable reduction of space)
- Speedy Implementation of the projects (Role of government)
- Support of Central and Local Governments
  Coordination
  Subsidy for the project
  Change the zoning of land-use
  Deregulation for urban development and building
  Investment for infrastructure

2) Urban railway network

① Direct Railway Operation between Suburban Railway and Subway





Urban Railway Lines of Direct-Through Operation in Tokyo

Direct Railway Operation between Suburban Railway and Subway

For Suburban Railway Operators

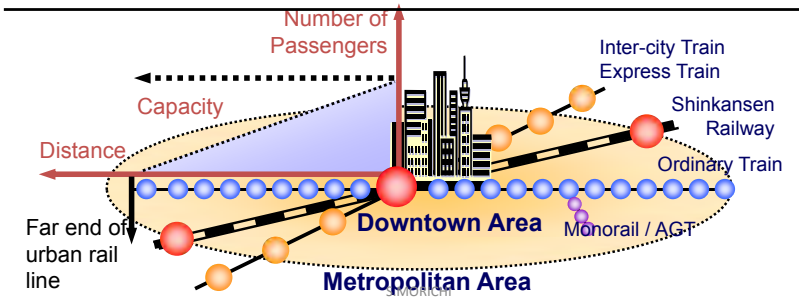
- Shorten Time Distance to Downtown
- Development of Area along Railway
- Reduction of Congestion in Downtown Terminals

For Subway Operators

- More Demand
- Availability of Railway Yard in Suburban Location

② Hierarchy of Urban Railway Network (Tokyo)

Railway Type	St. Spacing	Operating Speed *
Shinkansen Railway (Bullet Train)	30 – 50 km	120 -130 km / hr
Inter-city Train (Japan Railways) Express Train (Private Railways)	5 – 6 km	50 - 60 km / hr
Ordinary Train (Private Railways)	1 – 2 km	40 - 45 km / hr
Subway	0.5 – 1 km	30 - 35 km / hr
Monorail / AGT **(BRT?)**	0.5 – 1 km	20 - 30 km / hr



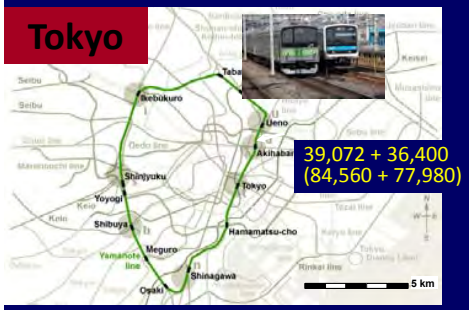
③ Circular Line Connecting Terminal Stations

- Terminal stations were joined by a circular line
- Suburban lines have direct operation through subway lines
- High speed intercity train terminal at the city center

Evolved into a hierarchical urban railway network

Capacity of circular line

Passenger/hr/direction



- High capacity heavy rail systems
- In most section, duel lines (circular +parallel)
- Heavy peak-hour loading
- Over 200 % crowding in train cars
- Circular line attracts largest demand volume

- Low capacity: LRT/MRT
- Capacity expanded on LRT-1; still under crush load condition
- Grossly inadequate capacity for future demand

3） Multimodal Policy

Rail to Rail
- -Improvement of Transfer Facilities in Terminals
- -Direct Operation between Subway and Sub-urban Railway

Rail to Road
- -Grade Separation between Rail and Road Crossings
- -Station Plaza
- -Rail – Bus Transfer Terminal

Station to Surrounding Area
- -Under Ground Shopping Area
- -Skyway
- -Commercial Station Building

Software Improvement
- -Information System
- -Fare Discount for Transferring
- -IC Based Common Ticket

IC Cards Based Common Ticketing System

JR

JR East
Tokyo Monorail
Tokyo Rinkai

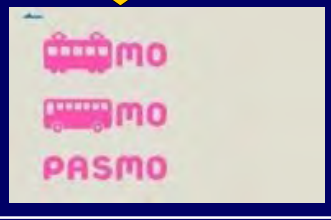
Private Rail, Subway, Bus

Passnet (magnetic card) + Bus Card (30 Co) (magnetic card)

Railway Co : 26

Standardization 2007

Common Ticketing 2007



Collaboration with other regions and fields

2009: Common ticketing with JR Hokkaido
2010: Common ticketing with JR Kyusyu and urban railway in Fukuoka
2011～ : Common use with many shops and restaurants
2013: Common ticketing and use all over the Japan

4） Coordination between transport and urban planning

1) Legal level coordination
ex. ・Urban Planning law
Urban planning procedure for transport facility
・ Environment assessment law
・Special law for the railway between Tokyo and Tsukuba
(Housing area and railway development law)
2) Institution level : Budget and system for coordination
ex.・Subsidy for new town railway
・Subsidy for continuous vertical division of railroad crossing
3) Planning level coordination
ex. ・Coordination by Local Government
・Planning Committee :
Professors, related agencies and stakeholders

4. Conclusion

Key words for better urban railway in Asian Mega-city

- Timing of policies implementation
- Identification of each mega-city
- Users' burden
- Long term strategies
- Incentives for operators
- Moral hazard

Thank you for your kind attention !

Appendix

Urban Railway Network Improvement and Terminal Renovation

1. Network Expansion and Better Accessibility
2. Terminal Renovation

1. Network Expansion and Better Accessibility

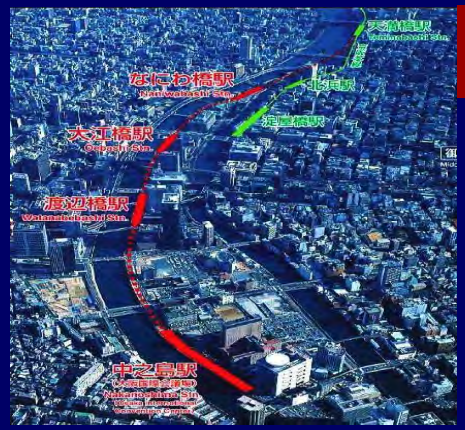
Opened in June 2008

① Tokyo: New Subway line (Fukutoshin Line)

- Connect major sub-centers
- Direct operation : 3 lines
- Design of stations
- Local and express trains in subway

② **Osaka:** Nakanoshima-line (along the river)

Opened in Oct. 2008



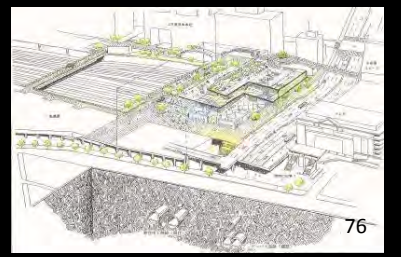
Stations along riverside

☞ Attracted new investment for development around river-side stations

☞ Contributed to urban renewal in the city core areas

2. Terminal Renovation

① Shinjuku Station

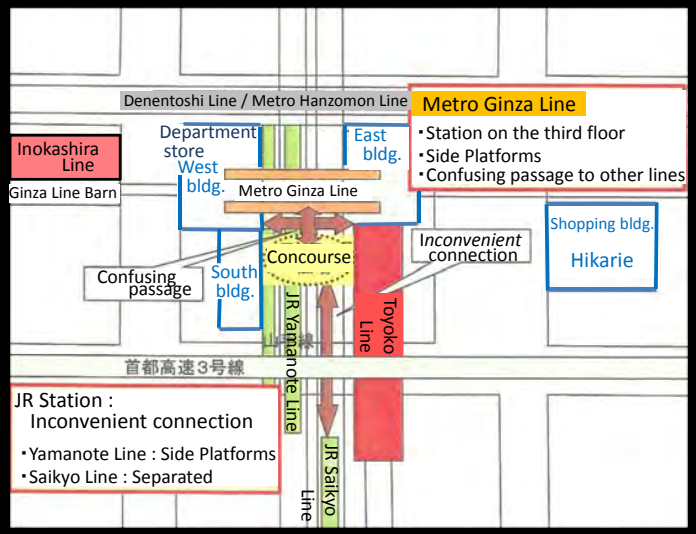


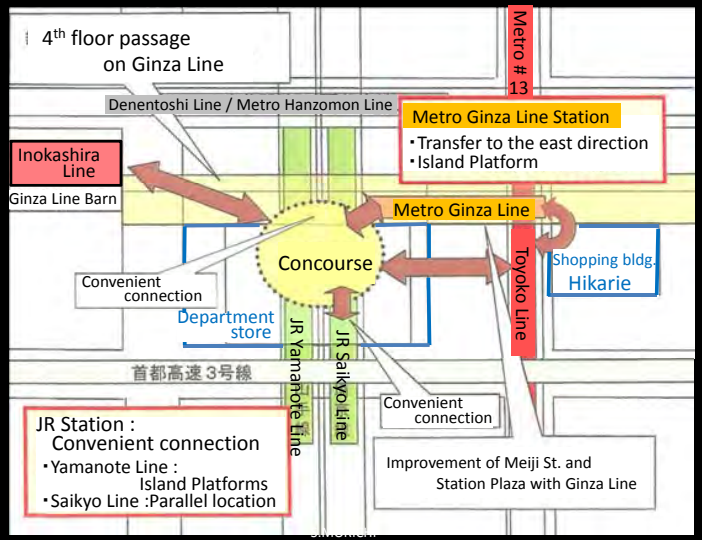
Space Utilization above Railway Tracks

② Shibuya

Station Plaza

Present Layout of Shibuya Station





資料 2

東京地下鉄株式会社（東京メトロ）の配布資料

（空白ページ）

Tokyo Metro Outline

Tokyo Metro Co., Ltd.

August 25, 2015

Jul. 16, 2014 Revised

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Subways in Japan Overview

	City	Population / mil.)	No. of lines	Km
1	Sapporo	1.9	3	48.0
2	Sendai	1.1	1	14.8
3	Tokyo	9.1*	13	301.8
4	Yokohama	3.7	3	53.4
5	Nagoya	2.3	6	93.3
6	Kyoto	1.5	2	31.2
7	Osaka	2.7	8	129.9
8	Kobe	1.5	3	30.6
9	Fukuoka	1.5	3	29.8
	Total		**42**	**732.8**

* Tokyo 23 wards

As of FY2103

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

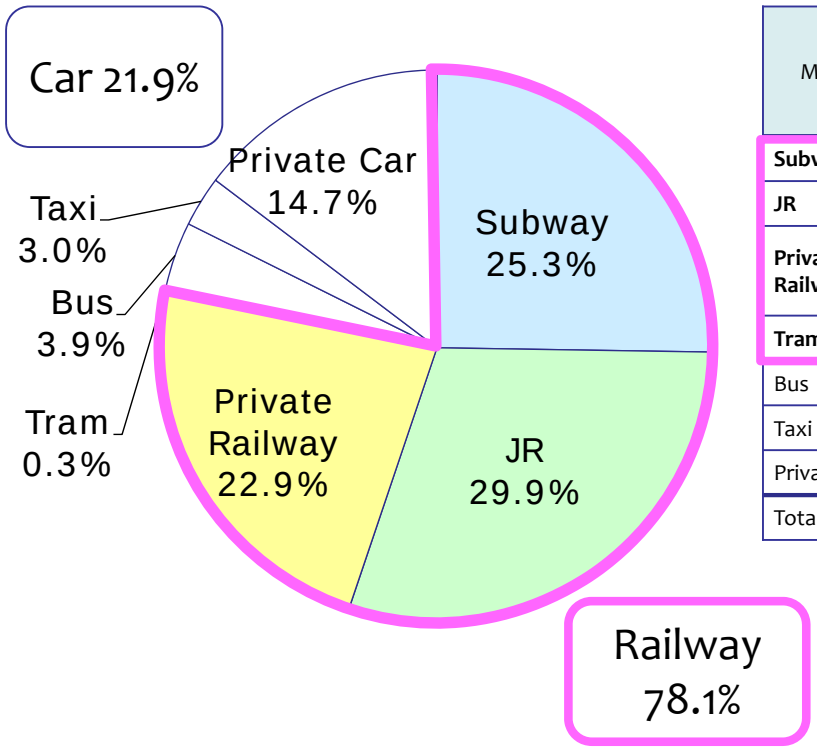
Subway Operators in Tokyo

	Tokyo Metro (Tokyo Metro Co., Ltd.)	Toei Subway (Transportation Bureau of Tokyo Metropolitan Government)
First section opened (year)	1927	1960
Number of lines	9	4
Route length (km)	195.1	109.0
Number of stations	179	106
Number of cars	2,705	1,116
Number of passengers per day	6.73 million	2.46 million
Average ticket revenue per day (JPY)	856 million	350 million
Capital (JPY)	58.1 billion	-

As of FY2013

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Transport Volume by Different Modes in Tokyo's 23 Wards



Mode	No. of passengers (thousand)		Ratio (%)
	Per year	Per day	
Subway	**3,117,926**	**8,542**	**25.3%**
JR	**3,694,686**	**10,122**	**29.9%**
Private Railways	**2,831,449**	**7,757**	**22.9%**
Tram	**38,930**	**107**	**0.3%**
Bus	485,291	1,330	3.9%
Taxi	364,465	999	3.0%
Private Car	1,813,557	4,969	14.7%
Total	12,346,304		

As of FY2009

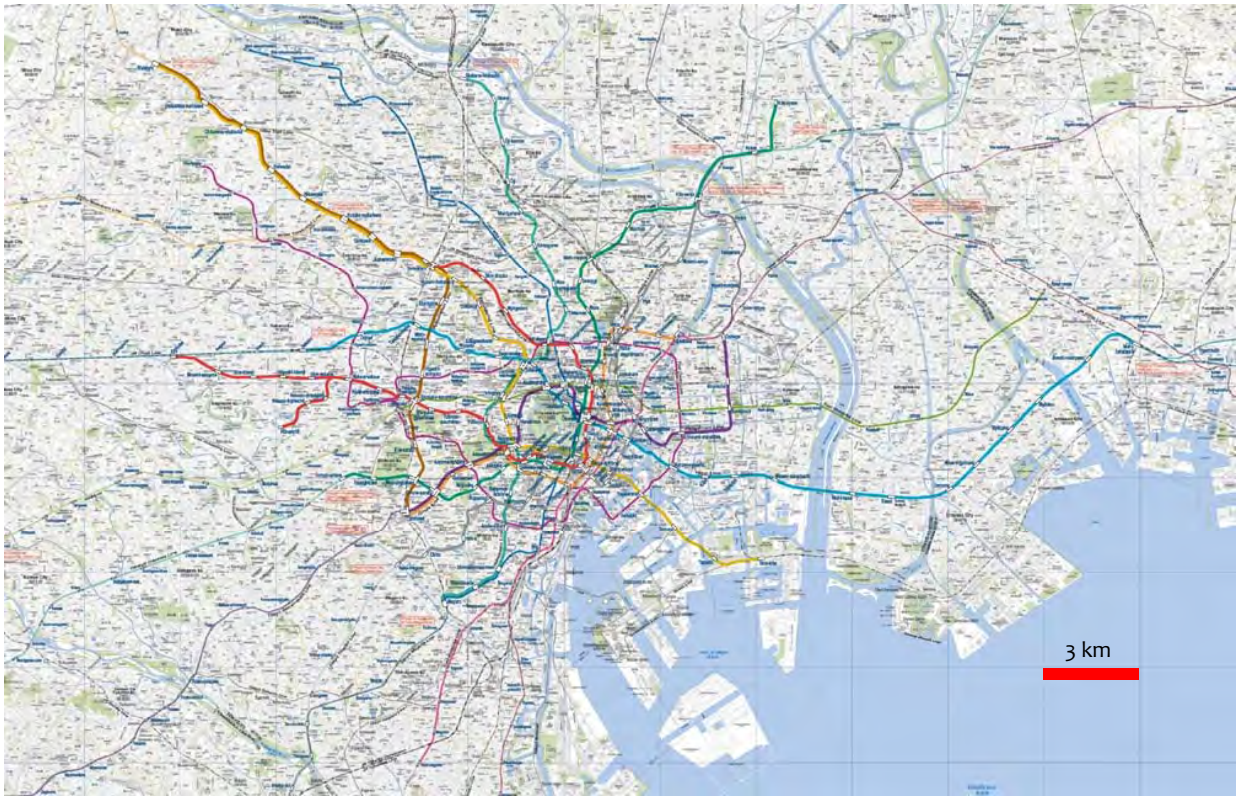
Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

History of Tokyo Metro

History		
1927	Dec.	Tokyo Underground Railway Company opened the first subway in Asia between Asakusa and Ueno
1934	Jun.	Tokyo Underground Railway Company extended the line to Shimbashi
1938	Nov.	Tokyo Rapid Railway Company opened the section between Shibuya and Shimbashi
1939	Sep.	Tokyo Underground Railway Company and Tokyo Rapid Railway Company started through-service operation between Asakusa and Shibuya
1941	July	Tokyo Underground Railway Company and Tokyo Rapid Railway Company were merged and Teito Rapid Transit Authority was established
2004	Apr.	Tokyo Metro Co., Ltd. was established

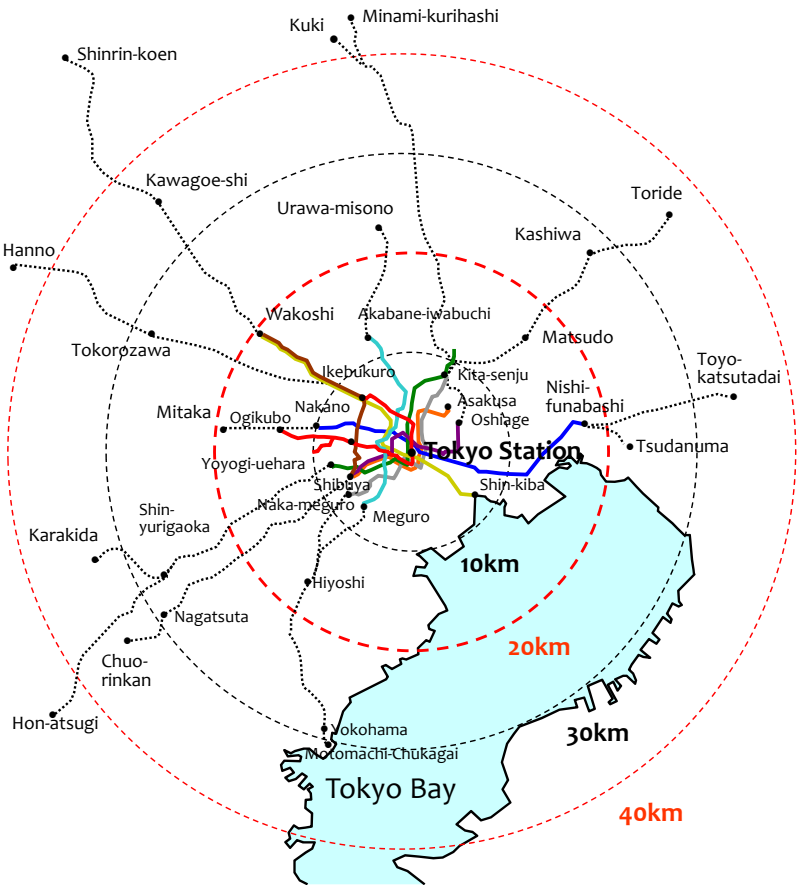
Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Tokyo Metro Network



Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Distance from Tokyo Station



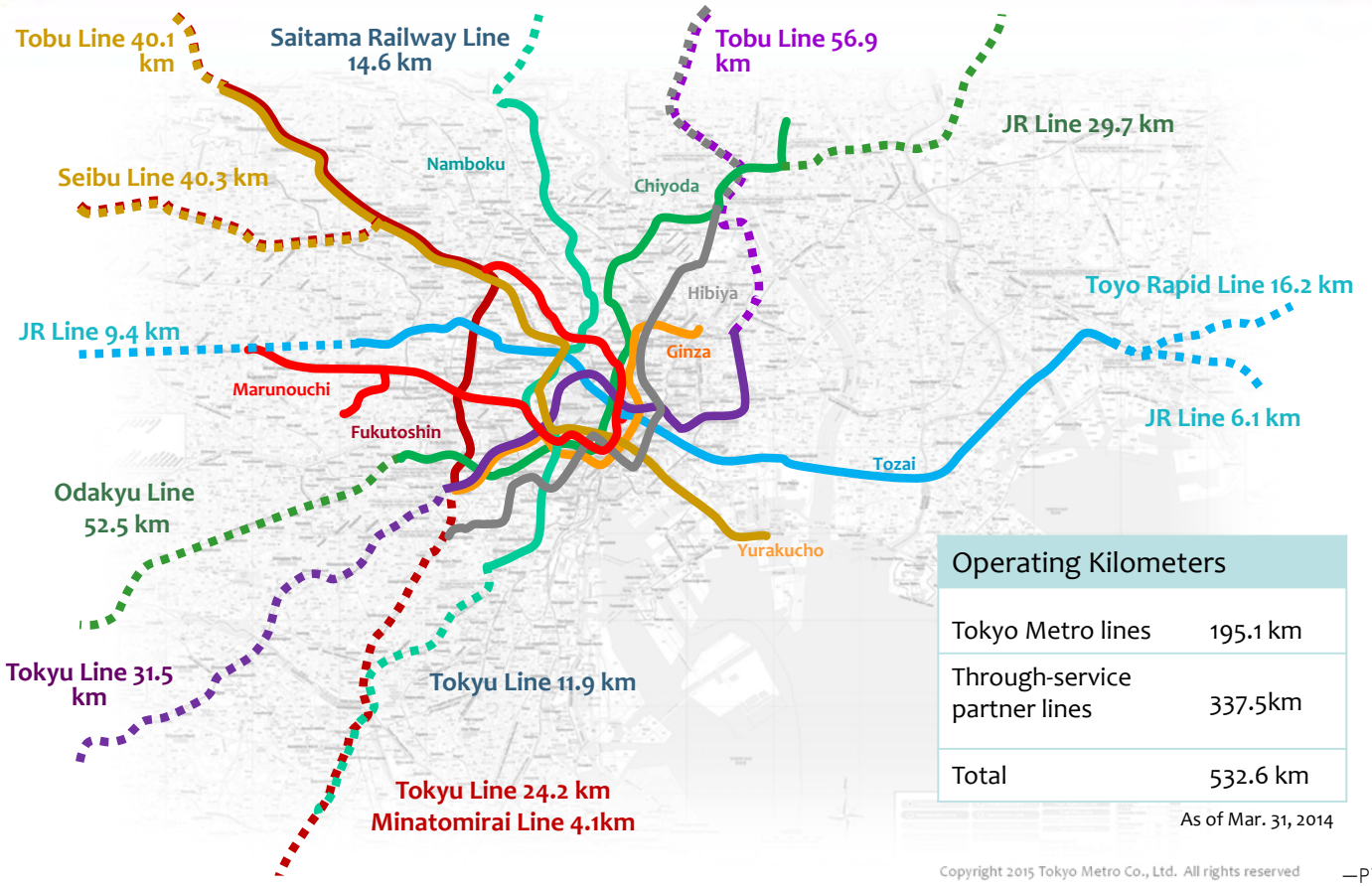
Example

- Ginza line
- Marunouchi line
- Hibiya line
- Tozai line
- Chiyoda line
- Yurakucho line
- Hanzomon line
- Namboku line
- Fukutoshin line
- Through-service

As of Mar. 31, 2014

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Tokyo Metro Nine Lines and Through-service



Operating Kilometers	
Tokyo Metro lines	195.1 km
Through-service partner lines	337.5km
Total	532.6 km

As of Mar. 31, 2014

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Tokyo's Subway Network (including through-service sections)

As of Mar. 31, 2014 (in km)

	Line	Subway	Partner Line	Details of through-service sections
Tokyo Metro	Ginza	14.3	-	None
	Marunouchi	27.4	-	None
	Hibiya	20.3	44.4	Tobu 44.4
	Tozai	30.8	31.7	JR 15.5, Toyo-kosoku 16.2
	Chiyoda	24.0	82.2	Odakyu 52.5,JR 29.7
	Yurakucho	28.3	80.4	Seibu 40.3, Tobu 40.1
	Fukutoshin	11.9	108.7	Seibu 40.3, Tobu 40.1, Tokyu 24.2, Minatomirai 4.1
	Hanzomon	16.8	88.4	Tokyu 31.5, Tobu 56.9
	Namboku	21.3	26.5	Tokyu 11.9, Saitama Railway 14.6
Tokyo Metro total		195.1	337.5	
Toei Subway	Asakusa	18.3	190.1	Keisei 64.6, Keisei/Hokuso 49.9, Shibayama 2.2, Keikyu 73.4
	Mita	26.5	11.9	Tokyu 11.9
	Shinjuku	23.5	67.3	Keio 67.3
	Oedo	40.7	-	None
Toei Subway total		109.0	269.3	
		301.8*	594.9	
		896.7		

*A section 2.3km is shared by both operators and counted once.

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Headway

As of Mar. 31, 2014

Line	Headway		
	Morning peak hour	Off-peak hour	Evening peak hour
GINZA	2' 00"	3' 00"	2' 15"
MARUNOUCHI	1' 50"	4' 00"	2' 25"
HIBIYA	2' 10"	5' 00"	2' 30"
TOZAI	2' 15"	5' 00"	3' 10"
CHIYODA	2' 05"	5' 00"	3' 20"
YURAKUCHO	2' 30"	6' 00"	4' 00"
HANZOMON	2' 10"	5' 00"	3' 10"
NAMBOKU	3' 45"	6' 00"	5' 00"
FUKUTOSHIN	3' 00"	4' 20"	3' 45"

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Tokyo Metro Outline Line Profile

	Ginza	Marunouchi	Hibiya	Tozai	Chiyoda	Yurakucho	Hanzomon	Namboku	Fukutoshin
Route length (km)	14.3	27.4	20.3	30.8	24.0	28.3	16.8	21.3	11.9
No. of stations	19	28	21	23	20	24	14	19	11
Completed	1939	1962	1964	1969	1979	1988	2003	2000	2008
Minimum headway (Peak)	2'00"	1'50"/ 4'40"*	2'10"	2'15"	2'05"/ 7'30"*	2'30"	2'10"	3'45"	3' 00"
Average speed (Km/H)	34.2	37.2/ 34.9*	34.3	43.7 49.4 (RAPID)	42.2/ 30.2*	41.3	39.0	40.6	40.2 50.4 (EXPRESS)
Maximum speed (Km/H)	65.0	75.0/ 65.0*	80.0	100.0	80.0/ 60.0*	80.0	80.0	80.0	80.0
Gauge (mm)	1435	1435	1067	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Power collection system	3rd rail system DC 600V		Rigid Catenary system and Catenary system DC 1500V						
Length of car (m)	16	18	18	20	20	20	20	20	20
Train make-up (number of cars)	6	6 / 3*	8	10	10 / 3*	10	10	6	8 or 10
Number of substations	6	12	5	8	7	9	6	6	3
Signaling system	CS-ATC	CS-ATC ATO Single-person Operation	CS-ATC	CS-ATC	CS-ATC ATO*	CS-ATC ATO	CS-ATC	CS-ATC ATO Single-person Operation	CS-ATC ATO Single-person Operation
Radio system	Inductive Radio							Space Radio	Inductive Radio

* Branch Line

As of Mar. 2014

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

Thank you for your attention !

Copyright 2015 Tokyo Metro Co., Ltd. All rights reserved

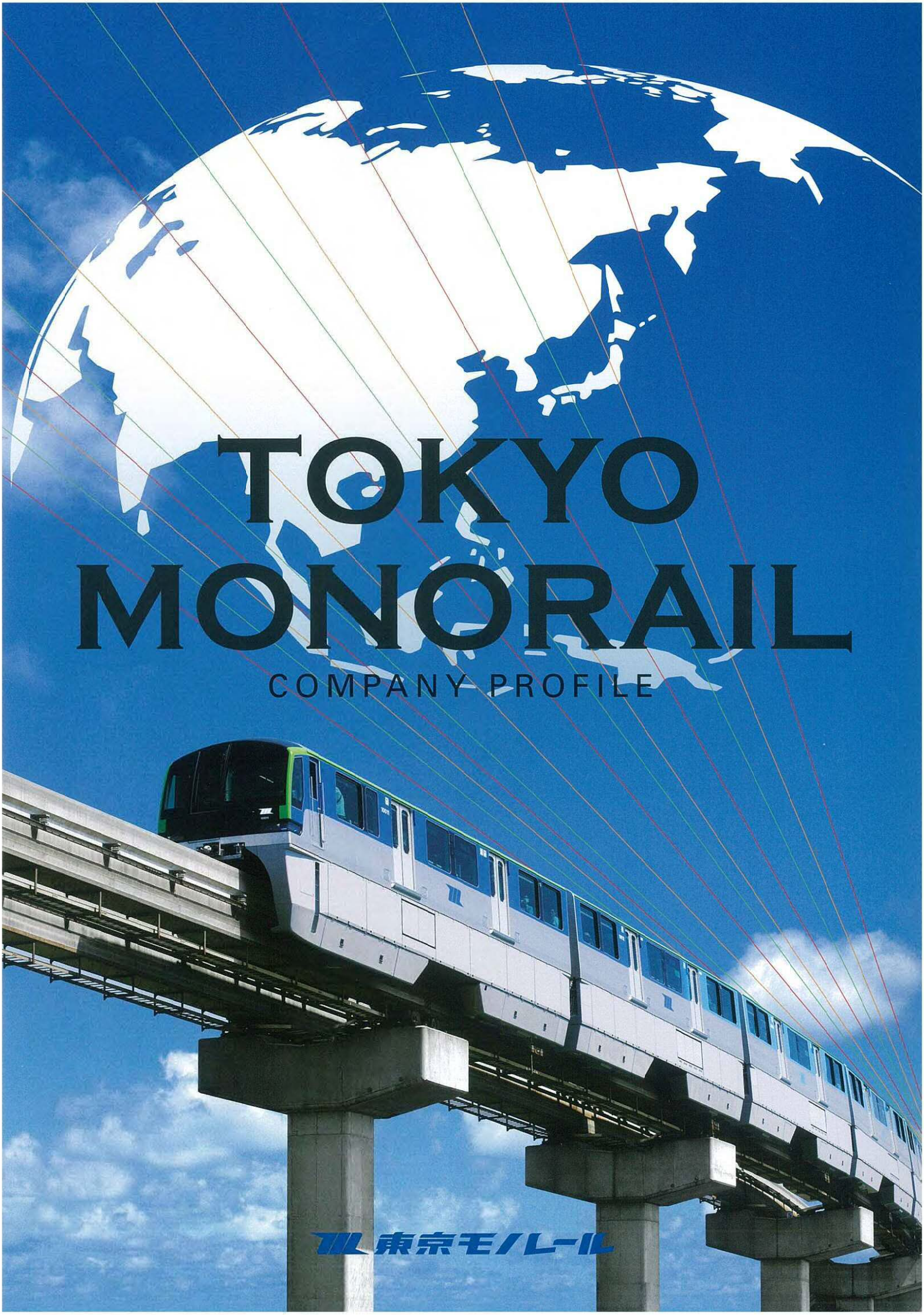
資料 3

東京モノレール株式会社の配布資料

（空白ページ）

TOKYO MONORAIL

COMPANY PROFILE



東京モノレール

会社概要

商号	東京モノレール株式会社 Tokyo Monorail Co.,Ltd.
路線名	東京モノレール羽田空港線
本社所在地	東京都港区浜松町二丁目4番12号
設立	1959(昭和34)年8月7日
開業	1964年9月17日
資本金	30億円

運転概要

		平日	土休日
営業キロ		17.8km(モノレール浜松町〜羽田空港第2ビル)	
最高速度		80km/h	
表定速度		普通 43.4km/h・区間快速 49.1km/h・空港快速 54.3km/h	
運転時分		普通 24分・区間快速 21分・空港快速 19分	
編成両数		6両	
保有車両数		126両	
運転時隔	朝通勤時間帯	3分20秒	—
	昼間帯	4分	4分
	夕通勤時間帯	4分	—
列車運転本数		534本(内快速217本)	506本(内快速273本)
車両運用本数	朝通勤時間帯	6両連結×17本	—
	昼間帯	6両連結×13本	
	夕通勤時間帯	6両連結×14本	—
列車キロ		9,338.3km	8,885.4km
車両キロ		56,029.8km	53,312.4km
輸送力	ピーク(1時間片道)	10,512人	—
	終日	311,856人	295,504人

(2015年3月31日現在)

企業理念

私たちは、社員一人ひとりが光り輝きながら、モノレール事業のパイオニアとしての誇りと責任とを自覚し、安心してご利用いただける、より高品質の商品をお客さまにお届けすることをとおして、未来に向かって羽ばたきます。

行動指針

1 安全の追求
お客さまに安心してご利用いただくために安全へのたゆまざる進歩を続けます

2 サービス
お客さま視点に立ち、より高品質な商品の提供に能動的に取り組みます

3 技術
モノレール事業のパイオニアとして進化を続けるための技術を研ぎ澄ませます

4 地域
沿線やモノレールを必要とする地域と手を携え発展します

5 人材・風土・強固な経営基盤
社員が働き甲斐を持ち、未来に羽ばたく会社となります

沿革

1959年	8月	大和観光株式会社設立
1960年	6月	日本高架電鉄株式会社に社名変更
1961年	1月	跨座式モノレールによる路線免許を申請
1963年	5月	モノレール羽田線建設工事起工
1964年	5月	東京モノレール株式会社に社名変更
	9月	モノレール羽田線営業開始
1965年	5月	大井競馬場前駅開業
1967年	3月	羽田整備場駅開業(平成5年9月整備場駅と改称)
1969年	12月	新平和島駅開業(昭和47年1月流通センター駅と改称)
1985年	2月	昭和島駅開業
1987年	9月	乗客5億人に達する
1992年	6月	天王洲アイル駅開業
1993年	9月	羽田空港ターミナルが沖合に拡張したため、東京モノレールも延伸し、羽田駅(平成10年11月天空橋駅と改称)、新整備場駅、羽田空港駅(平成16年12月羽田空港第1ビル駅と改称)開業
1997年	6月	乗客10億人に達する
2002年	8月	全駅でホーム可動柵使用開始
	9月	ワンマン運転開始
2004年	12月	羽田空港第2ビル駅開業
2007年	1月	乗客15億人に達する
	3月	昭和島駅待避線新設
2010年	10月	羽田空港国際線ビル駅開業 路線名を東京モノレール羽田空港線に変更
2014年	9月	開業50周年

東京モノレールキャラクター
幸運の青い鳥　モノルン

CONTENTS

- 会社概要／運転概要／企業理念／行動指針／沿革
- アクセス
- 浜松町エリア
- 羽田空港エリア
- モノレールSuica
- 東京モノレールの取り組み
- 東京モノレールと車両の歴史
- 車両／10000形
- 線路・駅の概要
- 昭和島総合センター
- シーサス転てつ器・軌道桁

都心～空港 湾岸エリアを一直線

モノレール浜松町駅から			
羽田空港国際線ビル駅	空港快速	13分
	区間快速	15分
	普　通	18分
羽田空港第1ビル駅	空港快速	17分
	区間快速	19分
	普　通	22分
羽田空港第2ビル駅	空港快速	19分
	区間快速	21分
	普　通	24分

モノレール浜松町駅

JR浜松町駅の山手線・京浜東北線、都営地下鉄大門駅の大江戸線・浅草線と接続。伊豆諸島や小笠原諸島を結ぶ竹芝桟橋、東京湾や隅田川を遊覧する水上バスが発着する日の出桟橋があります。また、駅のホームからは東京タワーがご覧いただけます。

大井競馬場前駅

駅前にある大井競馬場が開設したのは、1950年。今では、トゥインクルレースとして夜空の下で駆けるナイター競馬は、大人のエキサイトスポットとして人気を集めています。また、対岸の大井ふ頭中央海浜公園スポーツの森では、テニスコートや球技場などの施設のほか、なぎさの森では、釣りやバーベキューが楽しめるエリアがあります。

天王洲アイル駅

かつての倉庫群がウォーターフロント計画で大変貌し国際化・情報化に対応した近代都市に生まれ変わりました。高層のオフィスビルをはじめ劇場・ホテル・住宅複合ビル・公園・スポーツ施設などがあります。また、2001年3月にりんかい線と接続され、お台場・ディズニーリゾート等のレジャー施設にスムーズにアクセスできるようになりました。1999年、関東の駅百選に選定。

流通センター駅

首都圏城南地区の流通・物流拠点として京浜2区埋立地に開設。大小のイベントが開催される東京流通センターをはじめ、トラックターミナルや倉庫団地が整然と建ち並んでいます。また、青果物については、施設規模・取扱量ともに国内最大の大田市場があります。

昭和島駅

東京モノレールの心臓部昭和島総合センター。ここには旅客輸送の安全をつかさどる運転指令室・電力指令室をはじめ車両整備工場、線路の保守点検整備を行なう施設部門が配置されています。2007年3月には、待避線設備が完成し追い越しが可能となりました。また、東京都の森ヶ崎水再生センター、羽田鉄工団地、キャンプもたのしめる京浜島つばさ公園が整備されています。

整備場駅

航空機の安全を守る整備工場地域。ここへの通勤客や所用客への利便を供するために開設されました。また、この地域には海上保安庁や各新聞社の格納庫もあります。

羽田空港国際線ビル駅

羽田空港国際線旅客ターミナル2階、3階に直結し、段差のないスムーズな移動ができます。国際線ターミナルの4階、5階の商業施設には、江戸の町並みを再現した、レストランやショップがあり、5階には空港では初のプラネタリウムがあります。

羽田空港第1ビル駅

羽田空港第1旅客ターミナルB1階に直結し、日本航空（JAL）等の航空会社が入ります。第1旅客ターミナルは、B1階から6階まで、さまざまなレストランやショップがあり、6階とその上には展望デッキがあります。2000（平成12）年、関東の駅百選に選定。

天空橋駅

1998年11月、羽田駅を天空橋駅と改称。飛行機のジェットエンジンをモチーフとして設計された駅。駅周辺では、穴守稲荷神社をはじめ、のどかな羽田の臨海部を散策することができます。また、京急空港線に接続しています。

新整備場駅

各航空会社の整備地区に勤務される人々の利便性を図るため設置された地下駅。
出入口横には、A滑走路とC滑走路を結ぶ連絡誘導路があり、間近で飛行機を眺められる隠れ家的スポットとなっています。

羽田空港第2ビル駅

羽田空港第2旅客ターミナルB1階に直結し、全日空（ANA）等の航空会社が入ります。第2旅客ターミナルは、B1階から5階まで、さまざまなレストランやショップがあり、5階には展望デッキがあります。

東京モノレールでは、「普通列車」のほかに、浜松町を出発し流通センターまで各駅に停車したのち、羽田空港国際線ビル駅、羽田空港第1ビル駅に停車し、終点羽田空港第2ビル駅に到着する「区間快速」、浜松町を出発し、羽田空港国際線ビル駅、羽田空港第1ビル駅に停車し、終点羽田空港第2ビル駅に到着する「空港快速」の3種類の種別があります。

空港快速が昭和島駅にて普通列車を追い越します。
（昭和島駅待避線新設　2007年3月）

スムーズに乗り換え、都心と空港を結ぶ出発点！

旅の始まりは浜松町から

浜松町と羽田空港を結ぶ交通機関として、活躍しているモノレール。2007（平成19）年3月にノンストップ列車空港快速の運転を開始し、お客さまからのご要望の多かった空港までの到達時間の短縮を図りました。また、2010年10月の国際線ターミナル開業に伴い、国際線ご利用のお客さまの利便性向上のため、運転時間の拡大を実施しました。

モノレール 浜松町駅

JRとの乗り換えが便利に

JR浜松町駅からモノレールへは連絡通路を利用し、スムーズな乗り換えができます。さらに、2010年9月、中央改札口コンコースに乗車ホームへのエレベーターを設置し、上下移動の不便さを解消しました。これからも、快適な駅づくりを目指してまいります。

改札階からホームへ直結するエレベーター

3階中央改札口

5階乗車ホーム

羽田空港エリア

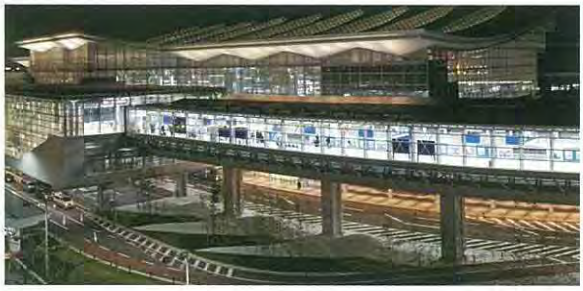
国際線・国内線ともに旅客ターミナルビルへ直結!!

羽田空港国際線ビル駅

1978年の国際線の成田空港移転以来、32年を経て再び海外への玄関口としての使命を担うために新設された羽田空港国際線旅客ターミナルの供用開始にあわせ、2010年10月に開業。ターミナルと一体感のあるガラス張りのデザインと眺望の良さが特長です。3F改札とターミナル出発ロビーが同一フロアに位置し、スムーズかつシームレスなアクセスを可能にしています。

国際線ターミナル発着航空会社：全ての国際線

- 都心から『羽田空港国際線ビル駅』をご利用のお客さまは、到着したホームから国際線旅客ターミナルビル3F出発ロビーまでが同一フロアでダイレクトにアクセスでき、改札からわずか1分で空港のチェックインカウンターに到着が可能です。
- ご到着のお客さまは、『羽田空港国際線ビル駅』なら、国際線旅客ターミナルビルの到着ロビーから、同一フロアの改札を通り、1フロア上がればそこがホームになっているので、重い手荷物を持っている場合も移動が大変スムーズです。



■ 羽田空港国際線ビル駅内　※内観イメージ図は、実際のものとは多少異なる場合があります。

■到着ロビー階（2階）改札横にJR東日本訪日旅行センター（JR East Travel Service Center）を設置。JR乗車券類の発売・引換のほか、交通情報のご案内を行います。国際線ビルならではのサービスをご提供します。

抜群なアプローチの良さと３分～５分間隔の運行によりスムーズな国際線、国内線の乗り継ぎを実現します！

羽田空港 第1ビル駅

羽田空港沖合展開事業第Ⅱ期工事により新設された第1旅客ターミナルの供用開始とともに、「羽田空港駅」として1993（平成５）年9月開業し、その後、2004年、羽田空港第2ビル駅の開業に伴い、現駅名に改称しました。駅の改札フロアは空港ターミナル地下1階と直結し、航空機の発着方面別の案内サインを充実させ、モノレール降車後、ターミナルに向かわれるお客さま動線に配慮しています。

第1ターミナル発着航空会社：JALグループ、スカイマーク、スターフライヤー（北九州便）

羽田空港 第2ビル駅

羽田空港沖合展開事業第Ⅲ期工事により新設された第2旅客ターミナルの供用開始とともに、2004年12月に開業。その後、ターミナルビルの拡張に伴い、2010年10月、南口を増設しました。お客さまのご利用便ごとの搭乗口・保安検査場の位置情報をホーム上のフライトインフォメーションディスプレイにて表示し、ターミナル出発ロビーへの最短動線の案内を実現しています。

第2ターミナル発着航空会社：ANA、エア・ドゥ、ソラシドエア、スターフライヤー（福岡・関西・山口宇部便）

各ターミナルの発着航空会社情報は2015年４月現在のものです。

モノレール Suica

ICカードでますます便利に

～1枚でタッチ&ゴー

2002年より「ICカードシステム」を導入し、現在は「モノレールSuica定期券」、記名式の「モノレールMy Suica」、無記名式の「モノレールSuicaカード」を発売。
よりスムーズなご利用を実現しています。

モノレールSuicaの種類

モノレールSuica定期券

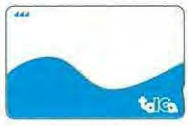
モノレールMy Suica

モノレールSuicaカード

「モノレールSuica」には、「モノレールSuica定期券」「モノレールMy Suica」「モノレールSuicaカード」の3種類があります。

東京モノレールでご利用できるICカード

「モノレールSuicaカード」のほか、Suica、PASMOなど全国10の交通系ICカードがご利用いただけます。



※「Kitaca」はJR北海道の登録商標です。「PASMO」は（株）パスモの登録商標です。「Suica」はJR東日本の登録商標です。
「manaca」は（株）名古屋交通開発機構及び（株）エムアイシーの登録商標です。「TOICA」はJR東海の登録商標です。
「PiTaPa」は（株）スルッとKANSAIの登録商標です。「ICOCA」はJR西日本の登録商標です。「はやかけん」は福岡市交通局の登録商標です。
「nimoca」は西日本鉄道（株）の登録商標です。「SUGOCA」はJR九州の登録商標です。

安心への取り組み

駅バリアフリー設置のご案内

多機能トイレ

非常時呼出ボタンや手すり、オストメイト対応設備を備え、車イスのお客さまにも安心してご利用いただける多機能トイレの整備を行っています。

車イス等対応スロープ

車イスやベビーカーをご利用のお客さまの他、キャリーバッグをお持ちのお客さまにも安心してご利用いただけるよう、ホームと車両床面との段差を縮小する整備を行っています。

ホーム可動柵・可動ステップのご案内

ホーム可動柵

ワンマン運転開始に伴い、列車とホームの間にホーム可動柵を設けました。ホームからの転落、列車との接触事故を防止しています。

可動ステップ

羽田空港国際線ビル駅の下り線に可動ステップを設置し、乗降時のホーム下への転落や足の踏み外しを防止します。

耐震補強工事

震災対策として、阪神・淡路大震災を機に耐震補強工事を進めております。支柱については、陸上部119基、海上部106基、合計225基について2006（平成18）年度から補強工事に着手し2016年度完了予定で実施しています。2014年度末で陸上部119基／119基100%、海上部96基／106基91%、合計215基／225基96%が完了しています。

また駅については、1998年度にJR線との乗換起点となる浜松町駅ビルの耐震補強を実施し、その後コンクリート支柱の耐震補強を優先させ中間高架駅については、耐震診断を2006年度に、2012年度には大井競馬場前駅、2014年度には流通センター駅の補強を行っています。中間高架駅については、2016年度の完了を目指しています。

海上部耐震補強

浜松町駅ビルの耐震補強

AED 設置のご案内

鉄道を安心してご利用いただくための取り組みとして、お客さまのご利用の多い駅にAEDを設置しております。

［設置駅］
モノレール浜松町駅・天王洲アイル駅・羽田空港国際線ビル駅・羽田空港第1ビル駅・羽田空港第2ビル駅

環境問題への取り組み

屋上緑化工事

昭和島総合センター内の建屋の屋上を緑化し、建物内の室温を下げ、消費電力を抑え CO_2 排出削減に貢献しています。

2011年6月時点での施工面積は約2,117m² となっています。

太陽光発電システム

地球温暖化防止・CO_2削減への取り組みの一環として、羽田空港国際線ビル駅に太陽光発電システムを導入しています。上・下ホームの屋根上には太陽光パネルが合計320枚設置され、太陽光で発電された電力を駅構内の一部の設備に供給します。発電量は約60kWで、CO_2 排出削減が見込まれます。

東京モノレールと車両の歴史

■ 10000 形 (2014 ～)
"スマートモノレール"をコンセプトに開発した次世代モノレール

■ 2000 形 (1997 ～)
モノレール初の VVVF 制御を採用した省エネ車両 (24 両製造)

■ 800 形 (1985 ～ 1998)
中間車専用車両として登場 (8 両製造)

■ 600 形 (1977 ～ 1997)
アルミ合金製の車体を採用 (18 両製造)

2014.9 ／開業50周年

2010.10 ／羽田空港国際線ビル駅開業

2007.3 ／昭和島駅待避線新設

2007.1 ／乗客15億人達成

2004.12 ／羽田空港第2ビル駅開業

1997.6 ／乗客10億人達成

1993.9 ／羽田駅 (現天空橋駅)、新整備場駅、羽田空港駅 (現羽田空港第1ビル駅) 開業

1992.6 ／天王洲アイル駅開業

■ 1000 形 (1989 ～)
6 両固定編成化と先頭車に展望席を採用 (96 両製造)

1987.9 ／乗客5億人達成

1985.2 ／昭和島駅開業

■ 700 形 (1982 ～ 1998)
モノレール初の冷房搭載車両 (11両製造)

1973.10 ／乗客 1 億人達成

■ 500 形 (1969 ～ 1991)
初めてボギー台車を採用 (26 両製造)

1969.12 ／新平和島駅 (現流通センター駅) 開業

1967.3 ／羽田整備場駅 (現整備場駅) 開業

1965.5 ／大井競馬場前駅開業

1964.9 ／開業

■ 100 形、200 形、300 形、350 形 (1964 ～ 1979) 3両1組で構成。300 形 (写真右) は流線型の先頭部が特徴。(100形14 両、200形11 両、300形4両、350 形4両製造)

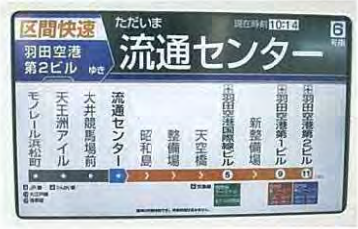
車　両

お客さまにとって、快適で安全な車両設計

開業当時の100形車両から現在の10000形車両にいたるまで、快適な乗り心地のための様々な改良が行われてきました。2000形車両よりVVVFインバーター制御方式の採用により、T車（附属車）の導入が可能となり、車両の軽量化と優れた冷暖房能力を発揮。オールシーズン快適な車内を実現しています。また、2002（平成14）年9月より、ワンマン運転の開始に伴い様々な装置・設備が設置されました。

運転台

非常通報装置



案内表示装置（10000形）

ワンマン運転設備

■運転台表示装置

車両異常を知らせるために従来から設置していた運転台表示装置へメニューを追加。車両客室扉と可動柵扉の開閉状態を表示することができます。

■マスコンドアスイッチ

運転士が着席状態で客室扉を開閉操作できるよう、運転台前面へマスコンドアスイッチを配置。また、安全に扉開閉できる位置へ車両が停止すると左右どちらの扉を開閉させるかを示すTP受信表示灯、戸挟み解除用の再開閉スイッチも、あわせて配置しました。

■ホーム監視モニター

客室扉の開閉操作時に運転士が着席状態でホームの安全を確認できるよう、運転台上方へ3連液晶モニターを設置。駅での停車／発車にあわせて自動点灯／消灯します。また、カーブのきついホームでは画面を分割し、最大6画面で監視をしています。

■ワイヤレスマイク

運転台へ設置したワイヤレスマイクにより運転席からホーム放送が可能です。マイクの充電装置は運転台へ設置してあります。また、10000形車両には車体側面に車外放送用のスピーカーを設置してあり、乗務員室内のスイッチを切り替えることにより、運転台に設置したマイクを使用してホームへの放送を行うことが可能です。なお、ホームの発車ベルを鳴動させることも可能です。

■非常通報装置

客室で異常が発生した時には客室内の通報装置で運転士と通話することができます。運転士の応答がない（30秒）場合は運転指令へ通話を接続します。また、運転指令から客室放送をすることも可能です。運転士が傷病等により運転を継続できなくなった場合は自動的に列車を停止させ、運転指令へ無線信号を送信します。

■誤通過防止支援装置

運転士の確実な取扱いをサポートするため、誤通過防止支援装置を設置しています。

■TP制御装置／車上子

客室扉、自動放送、車内案内表示等に必要な各種情報は、地上アンテナ（地上子）と車上アンテナ（車上子）により送受信が行われます。

■ホーム画像光伝送装置

ホームカメラが撮影している画像は、可動柵に内蔵された送光器から、運転台に設置した受光器へ光信号で送信され、運転台のホーム監視モニターへ映し出します。

■車内自動放送装置／案内表示装置

客室案内設備として自動放送装置と案内表示装置を設置しました。自動放送装置は、基本放送の合間に必要に応じて各種イベント放送を挿入することができます。案内表示装置はマップ式で、現在駅、次駅、進行方向を表示します。

車両概要

形　式	1000形	2000形	10000形
車　両　数	84両	24両	18両
編　成	6両固定編成		
製造初年	平成元年	平成9年	平成26年
車両構造車体	アルミ製		
最大寸法	（長さ×幅×高さ） 93.2m × 3.03m × 4.36m	（長さ×幅×高さ） 92.9m × 3.03m × 4.36m	
直線加速度	0.97m/s²（3.5km/h/s）		
直線減速度	常用：1.11m/s²（4.0km/h/s）　非常：1.25m/s²（4.5km/h/s）		
常用最高速度	80km/h（設計最高速度：90km/h）		
走行車輪	（4輪／台車）（Mi）330/85R16チューブレス（スチールコード窒素ガス入り） （BS）13.50/80R16チューブレス（スチールコード窒素ガス入り）		
案内車輪	（4輪／台車）200-15-18PR（窒素ガス入り）		
安定車輪	（2輪／台車）200-15-18PR（窒素ガス入り）		
主電動機	直流電動機 出力：70kW（24台／編成）	交流電動機（三相かご形誘導） 出力：100kW（16台／編成）	

2015年3月31日現在

10000形

最新型の10000形車両では、"スマートモノレール"を基本コンセプトに掲げ、「安全性」「お客さまサービス」「省エネルギー性、環境性」「省メンテナンス性」「リサイクル性」「デザイン」の向上を目標として開発しました。

特　長

■安全性

モノレール車両としては初めて、イーサネットを基幹伝送とする車両情報制御装置（ATI装置）を採用し、運転台には計器表示用と乗務員支援用の2画面を配置しました。これにより、車両の運転制御及び搭載機器類の制御のデータ化並びに集中管理が可能となったほか、精緻な故障情報の管理も可能となりました。

また、車両前面に青色LEDによる車幅灯を採用したことで、軌道上空の車両限界を分かり易くすることが可能となり、沿線での近接作業の安全性を向上させました。

更に、非常時のお客さま救済設備として、脱出シューターを両先頭車両に1台ずつ搭載しています。

■お客さまサービス

中間車では、沿線の景観をお楽しみいただけるよう、海側にクロスシート、山側にロングシートを配置しました。座席モケットは、一般席は青色系、優先席は緑色系で区別するとともに、優先席部分にはスタンションポールを設置して、バリアフリーにも配慮しています。

最新の17インチLCDを使用した車内案内表示装置を全車両の客室内出入口上部に設置し、列車種別、行先案内、路線案内、乗換案内を表示します。列車種別、行先案内については、日･英･中･韓の4カ国語で表示することが可能な仕様です。

空港利用のお客さまの利便性向上を考慮して、大型のスーツケースが収納可能な荷物置場を各車両に1か所配置しました。

■省エネルギー性、環境性

室内灯や前照灯に消費電力の少ないLEDを採用するとともに、2000形に引き続きVVVFインバータ制御装置を採用するなど、省エネルギー性に配慮しています。

また、車体にはアルミニウムを採用し、表面は無塗装として軽量化に努めるとともに、塗装作業の軽減化や有機溶剤の使用量を削減しました。

■省メンテナンス性

狭隘な床下スペースに対応したシンプルな構造のボルスタレス台車やモノレール車両としては初めて無線式の走行輪内圧検知装置を開発したことにより、従来方式と比較して部品点数の大幅な削減が可能となり、メンテナンス性を向上させました。

■リサイクル性

客室内では、座席詰め物にポリエステル材を採用するとともに、床にはゴム系の敷物を採用し、また、車体には、鉛含有量の少ないアルミ材を多用することによりリサイクル性に配慮しました。

■デザイン

エクステリアでは、車体のカラーリングに塗装の代わりとしてフィルムを使用し、沿線の豊かな緑をグリーン、空・水をブルーとスカイブルーのグラデーションで表現しました。

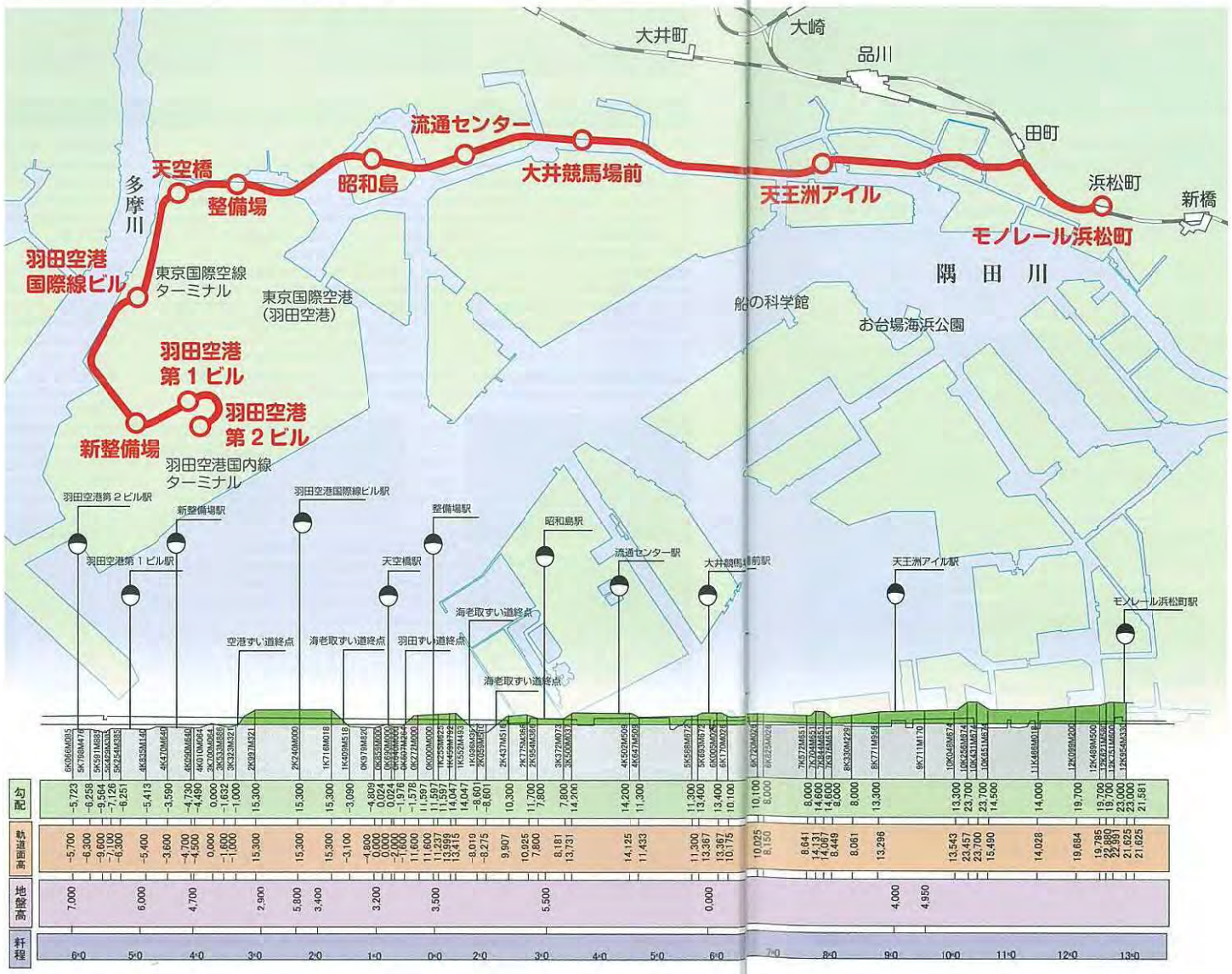
インテリアでは、LED室内灯のガラス製カバーは和紙風の柄、座席モケットには日本古来の波を表す"青海波（せいがいは）"柄とし、さらに妻引戸には富士山、五重塔や扇等のイラストを採り入れ、「和」のおもてなしを演出するデザインとしました。

形　式		1000形			2000形			10000形		
制御装置		総括制御自動加減速多段式			VVVF インバータ式総括制御					
		電気操作カム軸式（3セット/編成）			定速運転機能付（2セット/編成）					
		ワンハンドル主幹制御器								
空気ブレーキ装置		電気指令式（HRD）（3セット/編成）			電気指令式（HRDA）（2セット/編成）			電気指令式（6セット/編成）		
		電空連動			遅れ込め制御付回生ブレーキ併用					
		応荷重装置付、保安ブレーキ付								
補助電源装置		静止形インバータ（SIV）（3台/編成）			静止形インバータ（SIV）（2台/編成）					
		40～48kVA			100kVA			124kVA		
保安装置		ATC 装置								
冷房装置		交流集中式屋根上設置								
		12,000～16,000kcal/h × 2台/両			17,500kcal/h × 2台/両			20.3kW（17,500kcal/h）× 2台/両 急速暖房機能付		
乗車定員（人）		先頭車	中間車	編成	先頭車	中間車	編成	先頭車	中間車	編成
	座席	42	36	228	34	43	240	33	40	226
	立席	52	63	356	62	59	360	43	36	230
	計	94	99	584	96	102	600	76	76	456

自然環境・悪条件を技術力で克服して実現したモノレールライン

都心浜松町から羽田空港第２ビルまでの 17.8km。世界でもはじめての本格モノレールとして、さまざまな革新技術が採り入れられております。モノレールの新しい軌道システム導入そのものが挑戦であり、またヘドロ層の海中工事を含む数々の難工事に挑み、それらを克服しました。さらに、騒音・振動などの環境対策、降雪対策などの研究・改善を積み重ねて今日に至っています。羽田沖合展開事業に呼応して進められた延伸工事においても、今まで培ってきた経験と実績をもとに、さまざまな革新技術を導入し、新空港へのアクセスを実現しております。

路線図



線路の概要

全長	17.8km（羽田空港第２ビル～モノレール浜松町間）
線路中心間隔	標準 3.7m
最急こう配	60／1,000
最小曲線半径	120m
軌道桁	PC軌道桁：幅0.8m、高さ：1.4m、標準桁長20m 鋼製桁：幅0.8m、高さ：2m～4m、長さ：25m～66m 合成桁：幅0.8m、高さ：2.3m～3.3m、長さ：35m～53m
支柱	鉄筋コンクリート製および鋼製
支承	ピン式およびローラー式
ずい道	沈埋函工法および開削工法
転てつ器	浜松町駅：鋼製関節式（1基） 羽田空港第１ビル駅：（シーサス分岐） 鋼製関節可とう式（4基） 回転桁（1基） 羽田空港第２ビル駅：（シーサス分岐） 鋼製関節可とう式（4基） 回転桁（1基） （二差分岐） 鋼製関節可とう式（1基） 昭和島入出庫：鋼製関節式（5基） 昭和島待避線：鋼製関節可とう式（4基） 昭和島車庫内：鋼製関節式（6基）

駅の概要

駅名	構造形式	ホーム形式	ホーム高さ	ホーム諸元　長さ×幅
モノレール浜松町駅	地上５階駅ビル（鉄骨鉄筋コンクリート構造）	相対式（乗降分離）	地上 18.1m	104.5m×（2.5m～10m）
天王洲アイル駅	地上高架（支柱：鋼構造、上家：鋼構造）（道路上）	相対式	地上 9.6m	130m × 5m
大井競馬場前駅	地上高架（支柱：鋼構造、上家：鋼構造）（浅上部・護岸上）	相対式	海面上 11.0m	105m × 3m
流通センター駅	地上高架（支柱：鉄筋コンクリート構造、上家：鋼構造）（道路上）	相対式	路上 9.7m	105m × 2.5m
昭和島駅	地上駅（鋼構造）	島式（２面４線）	地上 2.5m	100m×（1m～3m）
整備場駅	地上高架（支柱：鋼構造、上家：鋼構造）（道路上）	相対式	地上 8.8m	100m × 2m
天空橋駅	地下箱型１層（鉄筋コンクリート構造）	相対式	地下 3.4m	100m × 5m
羽田空港国際線ビル駅	地上高架（支柱：鋼構造、上家：鋼構造）（道路上）	相対式	地上 12m	上りホーム 100.5m × 5m 下りホーム 102.7m × 5m
新整備場駅	地下箱型２層（鉄筋コンクリート構造）	相対式	地下 11.5m	上りホーム 131m × 2.7m 下りホーム 128m × 2.7m
羽田空港第１ビル駅	地下箱型２層（鉄筋コンクリート構造）	島式	地下 11.9m	130m × 12m
羽田空港第２ビル駅	地下箱型２層（鉄筋コンクリート構造）	島式	地下 13.4m	130m × 12m

運行管理システム

列車の高密度運転時における進路制御の迅速・確実化を図るため、また全線各駅における旅客サービスの向上を図るため運行管理システムを導入しています。同システムは、列車ダイヤを記憶し、実列車の追跡、制御を行うための中央処理装置、ダイヤの設定変更を行うための運転指令操作卓と運行表示盤、全線の進路制御を指令所から遠隔制御するための列車集中制御装置及び各駅における自動旅客案内表示システムや自動放送システムより構成されています。運転指令室にはほかに風向風速計を含む気象観測装置や、緊急地震速報受信端末を設置しています。

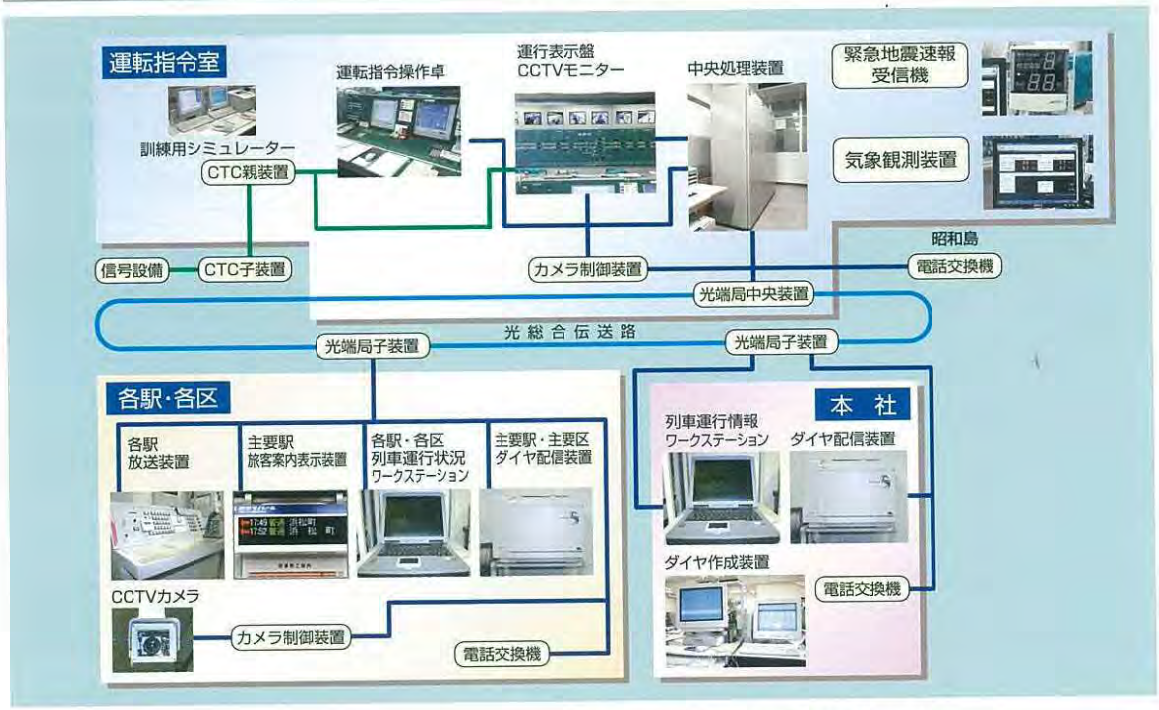
システムの機能

列車追跡 / 運行表示 / ダイヤ管理 / 進路制御 / 自動放送 / 案内表示 / マンマシンコミュニケーション / 回復処理 / 実績記録作成 /CCTV 制御 / 列車・編番管理 / モニタ表示・ダイヤ配信など。

光総合伝送路（LAN）

各駅に設置された光端局子装置（IOS）と昭和島基地運転指令室に設置された光端局中央装置（LSC）を２芯の光ファイバーでループ状に接続し、各光端局装置に接続された旅客案内表示・放送装置、電話あるいは RS-232C インターフェースによる列車運行情報ワークステーション（WS）間の通信を行います。

システムの特色



構成

列車の進路構成、在線位置を把握するための列車集中制御装置（CTC）と、２重系化した中央処理装置を組み合わせた、中央集中型制御システムです。同処理装置にはダイヤ作成装置で作成された列車運行の基本となる各種ダイヤ情報が記憶されています。

光総合伝送路（光 LAN）の採用

全線に光 LAN 伝導路を設置して、中央処理装置からダイヤにもとづく各駅への案内表示装置、放送装置、列車運行状況ワークステーションなどへの情報伝送を行います。各駅、区所に設けるワークステーションでは全線の列車運行状況、車両割当状況、進路構成状況を常時表示するものとなっています。また、同伝送路を用いて設備監視、内線交換機の中継、各駅の CCTV カメラの切替を行います。

列車運行情報の一元化と迅速な配信

中央処理装置では列車走行キロ、実績ダイヤ、車両割当などの情報を一元管理し、必要に応じて出力可能なシステムとしています。また、日々のダイヤ情報については変更分も含めてダイヤ配信装置によってリアルタイムで主要駅・区所に配信が可能です。

異常時の運転指令の支援

運転指令操作卓の操作ディスプレーには常時列車ダイヤを表示し、異常発生時にはディスプレー上でダイヤを直接変更入力することで運転整理を行えるシステムを採用。運転整理にあたっては各種機能をパターン化して入力操作の迅速化を図っております。また、システムには訓練用のシミュレーターを導入し指令員が常時訓練が可能なものとしています。

安全な走行を24時間厳しい目で見守る 昭和島総合センター

モノレール運用の心臓部といえる昭和島総合センター。ここは、列車の運行を管理する運転指令室、電力の受給を管理する電力指令室、車両の検査・整備基地、線路電路設備の点検・保守基地、乗務員基地として重要な役割を果たしています。

車両の整備

昭和島車両整備基地で車両の整備・点検・定期検査が行われます。

電力管理システム

被制御変電所：7ヶ所
制御所の位置：昭和島電力指令室
制御方式：計算機制御による集中監視方式・CSMA/CD 方式

変電・配電設備

運転間隔の短縮、輸送力増強への対応に欠くことのできない電気容量の確保。このため従来の電力設備の計画的な更新工事及び容量増強を行い、現在全線に７つの変電所を設置し、相互予備方式により電力の安定供給を図っています。

変電所７ヶ所：1,000kW～3,000kW　計16,000kW
整流方式：シリコン整流器式
受電電圧：交流 20kV または 6kV、50Hz
き電電圧：直流 750V
制御方式：遠方監視制御方式
CSMA/CD 方式

電力貯蔵装置（大容量蓄電池）

大規模停電等の際に、駅間に停車した列車を最寄駅まで運行するためのバックアップ電源設備として、電力貯蔵装置（大容量蓄電池）を全線に２箇所設置しています。停電が発生した場合には、この蓄電池の電力により、概ね１時間以内に本線上の全ての列車を最寄駅まで走行させることが可能であり、お客さまの救済を迅速かつ安全に行うことができます。また、この装置は、省エネ車両（2000 形、10000 形）がブレーキをかける際に発生する回生電力を貯蔵する機能も併せ持っており、今後省エネ車両を増備するにあたり、この電力を他の列車の運転用電力に使用することで電力が有効活用され省エネルギー化も期待されます。

信号保安設備

列車の位置を検知するTD 装置、転てつ器、信号（進路）を制御する継電連動装置、先行列車、前方の進路開通状況および線路条件（曲線等）により決まる制限速度に対応した信号を車上に伝達し、列車の減速・停止を制御する ATC 装置。これらの装置を運転指令室から、遠隔制御監視する CTC 装置等の高度な保安装置により、列車の安全運行を支えています。

閉そく方式：車内信号閉そく式
列車検知方式：連続送受信チェックイン・チェックアウト方式
信号現示方式：速度表示式
自動列車制御方式：高周波誘導連続制御方式
連動装置：第１種電気継電連動（自動連動付）
列車集中制御装置：I：N 符号伝送方式および実線式
運行管理装置：計算機による中央集中プログラム制御方式
信号機器室：昭和島、浜松町および羽田空港第１ビル

保安通信設備

運転指令と列車を結ぶ列車無線設備、運転指令から、駅・各区に一斉あるいは個別の指令を伝達するための運転指令電話、業務上の連絡を行うための各種鉄道電話、これらの通信設備も、列車の安全運行を支えるもう一つの柱です。

列車無線：150MHz 帯半復信方式無線電話
鉄道電話：連続ポーリング方式
運転指令電話・選別
呼出式鉄道電話

シーサス転てつ器・合成軌道桁　新技術を駆使しています。

ポイントの集大成シーサス転てつ器

モノレールの転てつ器には「可とう式転てつ器」と「関節式転てつ器」があり、さらに転てつ方向数により２差から５差まで分岐ができます。さらに効率的な保守と信頼性向上のため数々の改良と更新が行われてきました。なかでも研究に長年の歳月を費やして誕生したのが「シーサス転てつ器」です。まさに転てつ器開発技術の集大成ともいえるもの。関節可とう式の採用、高速転換の実現（運転時隔の短縮）、常時転換状況を監視するモニタリング装置の設置など数々の技術が採り入れられ、安全輸送の要として活躍しています。

直線路構成時を示す。

渡り線路（R 転換、1番線）構成時を示す。

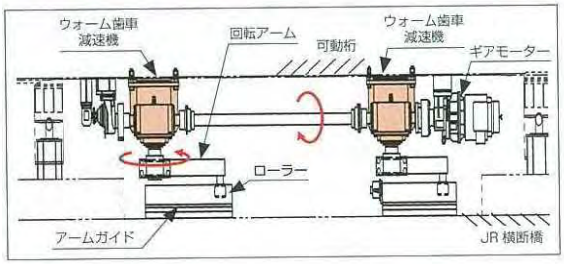
渡り線路（L 転換、2 番線）構成時を示す。

41号転てつ器更新工事

浜松町駅構内の４１号転てつ器は 1964（昭和３９）年の開業以来本線内に残っている唯一のもので、転換回数も約６５０万回に達し、可動桁や台車などの構造物の老朽化も進行していました。

このため、2014年7月5日20時00分から翌6日12時00分にかけて４１号転てつ器更新のための切替工事を実施しました。

更新を行うにあたり、転てつ器の駆動方式をラック＆ピニオン方式から桁下アーム駆動式を採用し、更なる転換速度の向上（15 秒→８秒以内）や高信頼度化、省メンテナンス化を図るとともに、転換状況を常時監視するモニタリングシステムについても、よりインテリジェンス性（合理性チェックの強化等）の高いシステムを導入しました。



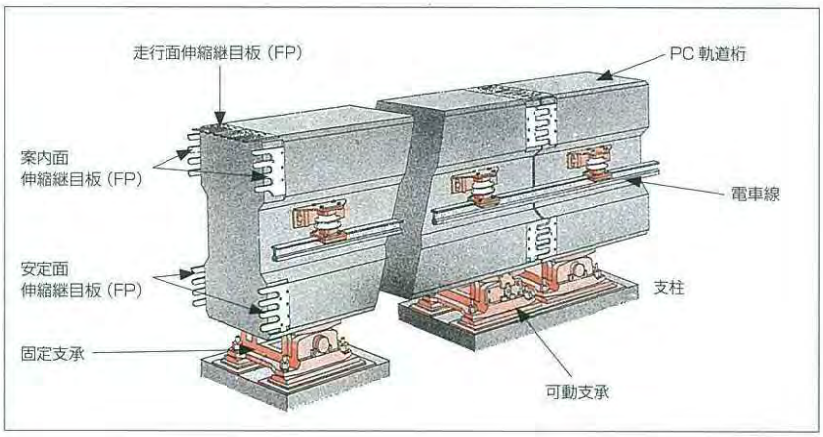
桁下アーム駆動式の概要図

PC 軌道桁

PC 軌道桁（プレストレストコンクリート軌道桁）は、跨座式モノレールの軌道桁の標準構造で、当社の標準桁長は20mです。在来線区間は、フレシネ、レオバ、ディビダーグという3つの方式を採用していますが、新線区間についてはフレシネ方式に統一しました。

振動や騒音を軽減した合成軌道桁

羽田沖合展開事業の延伸線の道路横断等により、支柱間隔を長くせざるを得ない部分の軌道桁には、東京モノレールが独自に開発した「合成軌道桁」を採り入れました。
走行面のスリップ・スキッドを大幅に低減させました。



軌道整備

軌道の整備は工作車（写真）で行い、その内容は伸縮継目板の点検・補修からミリ単位で行う軌道桁の据付調整まで多岐に亘ります。また、コンピュータで軌道の状態をデータ処理する軌道検測車も導入し、軌道の保守をより迅速・確実に行っています。

PC 軌道桁の概要 （R：曲線半径　W：桁幅　H：桁高）

形　状	
標準桁長	L=20m
断面	W=0.8m　H=1.40m
平面線形	最小曲線半径　R=120m
縦断線形	最小曲線半径　R=1,000m
カント（片こう配）	最大 12%
重　量	
L=20m のとき約 42t	
構　造	
形式	ポストテンション単純桁（中空）、フレシネ工法
材料	コンクリート　σck=45N/mm² PC 鋼線　12 φ 7 鉄筋　SD345
支　承	
形式	ピン固定式、ローラー可動式
材質（主要部）	SCW480
伸縮継手	
形式	フィンガープレート（FP）
材質（主要部）	SS400
主な添架物	
電車線	Al/sus 複合剛体電車線
信号線	ATC/TD 用信号ループ線
ケーブルラック	信号・通信ケーブル添架用

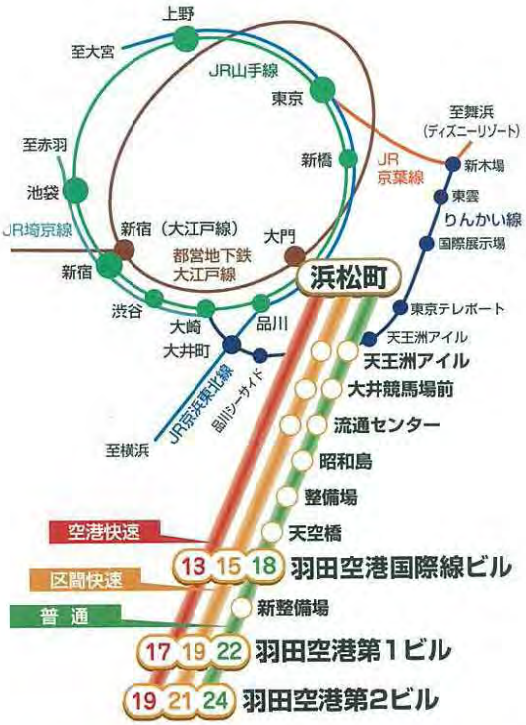
アルミステンレス電車線

バッテリー工作車

ディーゼルエンジン工作車

伸縮継目板受座補修

東京モノレールは、1964(昭和39)年東京オリンピック開催に備え、
羽田空港と都心を結ぶ安全で確実な空港へのアクセス交通機関として
1964年9月17日に営業を開始しました。
2010年10月21日開業の羽田空港国際線ビル駅まで
計11駅が開業し、多くのお客さまに愛されご利用いただいております。
2014年に開業50周年を迎え、
これからも皆様とともに東京モノレールは新時代に向けて走り続けます。



東京モノレール株式会社
〒105-0013　東京都港区浜松町 2-4-12　TEL.03-3434-3171(代)
http://www.tokyo-monorail.co.jp/

JR東日本グループ

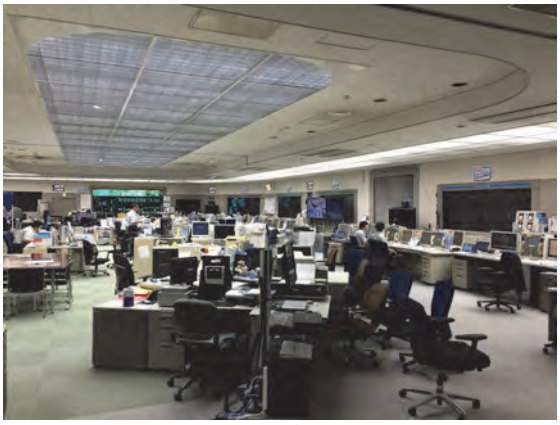
2015.04

資料 4

写真集

（空白ページ）

東京メトロ
（総合指令所・車両基地・研修センター）


総合指令所 1

総合指令所 2

洪水対策設備

車両基地 1

車両基地 2

鉄道シミュレータ

東京モノレール
（総合指令室・車両基地）

会社概要説明

車両基地

総合指令室 1

総合指令室 2

JR 東日本（新宿駅南口再開発施設建設現場）

建設中の商業施設および交通結節施設のモデル

建設中の商業施設内

三菱電機（伊丹製作所）

伊丹製作所の概要説明 1

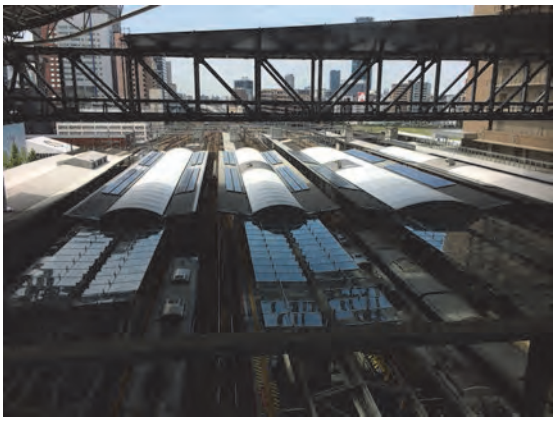
伊丹製作所の概要説明 2

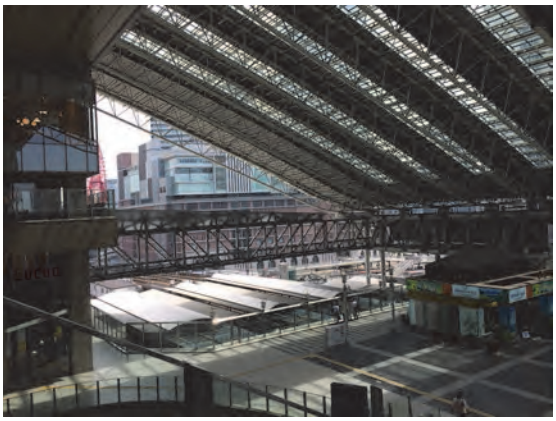
近畿車輛（徳庵工場）

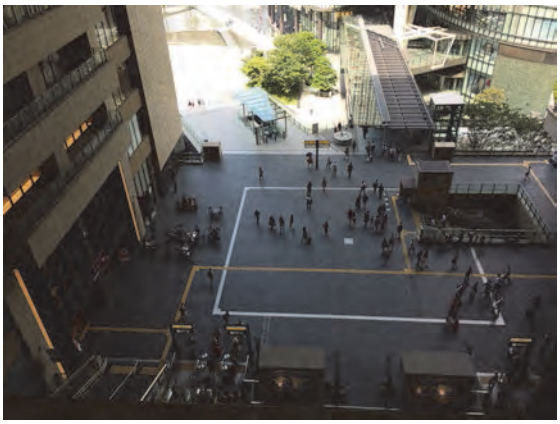
車両工場内の視察

車両工場本部建物前にて

JR 西日本（改良後の大阪駅）


地上レベルのプラットホームと線路


プラットホーム上階の展示広場


駅施設入口

南ターミナルビル屋上の庭園