

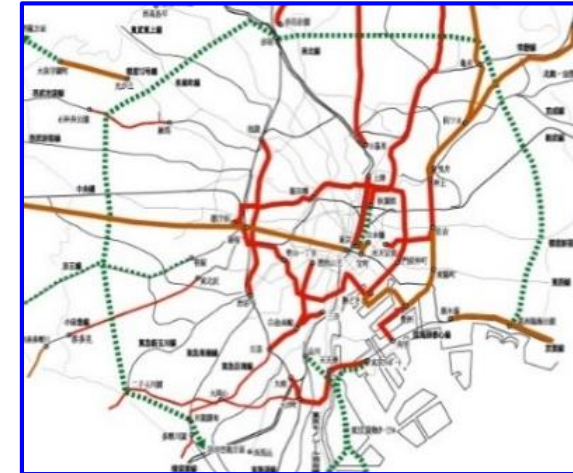
# 歴年の課題，早期実現すべき快適通勤

芝浦工業大学 岩倉成志

## 1. 東京圏都市鉄道の現状認識

### ◎国土交通省の政策目標

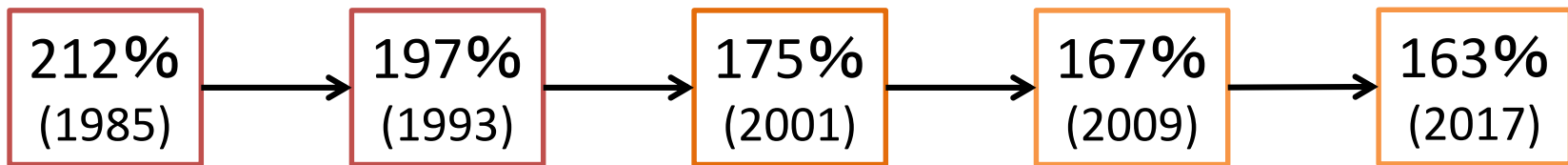
運政審 7号	(1985)	2000年に各路線180%以下
運政審 13号	(1992)	長期的に主要31区間150%以下
運政審 18号	(2000)	2015年に同上 & 全線180%以下
交政審198号	(2016)	2030年に同上 & 遅延削減



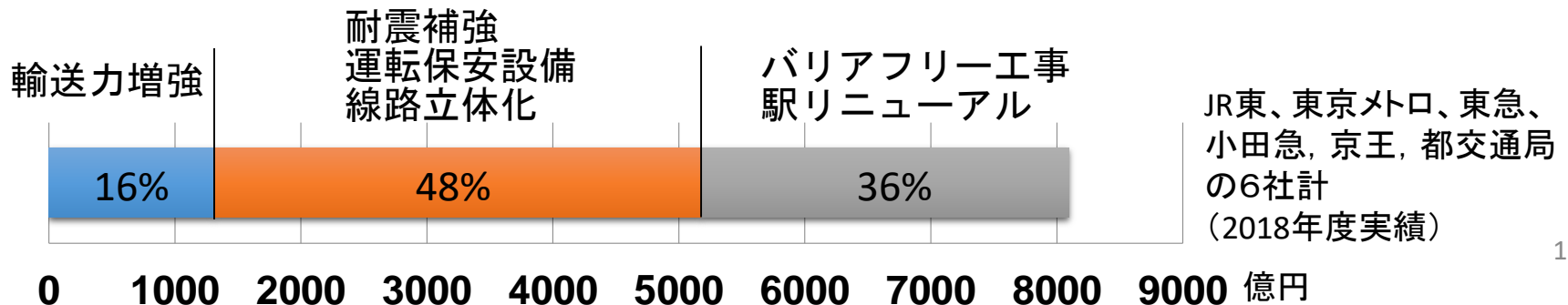
運輸政策審議会18号(2000)

### ◎30年間で大きく改善したピーク時混雑率

主要31区間の平均混雑率の変化 (8年ごと)



### ◎鉄道事業者が進めている多様な安全投資

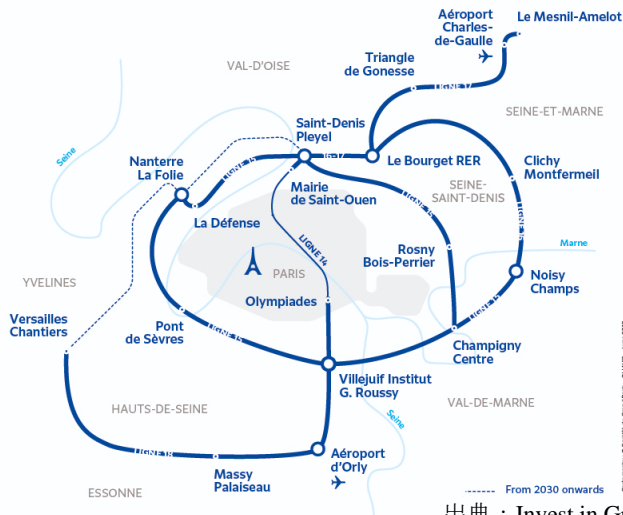


## 2. 国際都市の都市交通政策の潮流

- ◎世界の国際都市は公共交通投資に大きく戦略転換
- ◎快適な通勤と業務移動は国際都市間競争力の源泉

### Grand Paris Express project

環状新線200km ドライバーレス 沿線土地利用の差別化



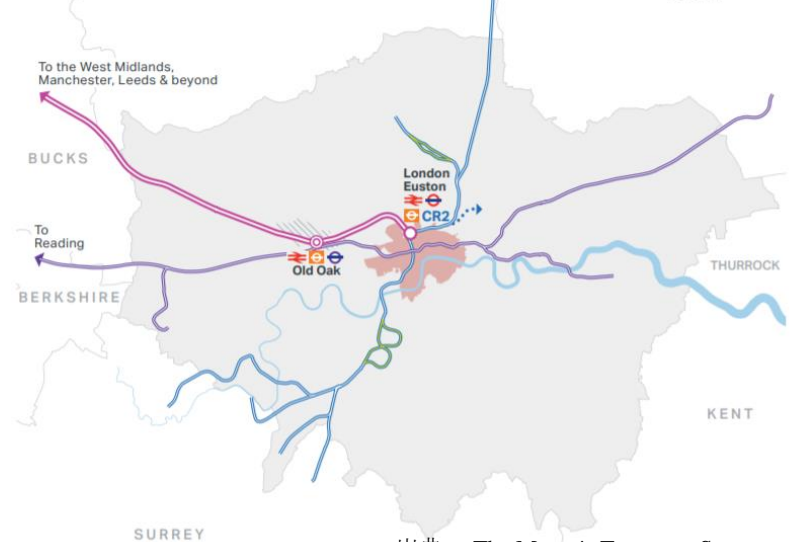
出典：Invest in Grand Paris Express, 2019

Expected project profits

- Induced GDP: +100 billion €
- Job creation: +115 000
- Housing creation: +250 000 to 400 000
- Green house gases: -27 million tonnes of CO2 by 2050

### London Mayor's Transport Strategy

東西新線118km 南北新線36km 高速都市鉄道



出典：The Mayor's Transport Strategy, 2018

### NY Subway Signal Modernization Plan(2013)

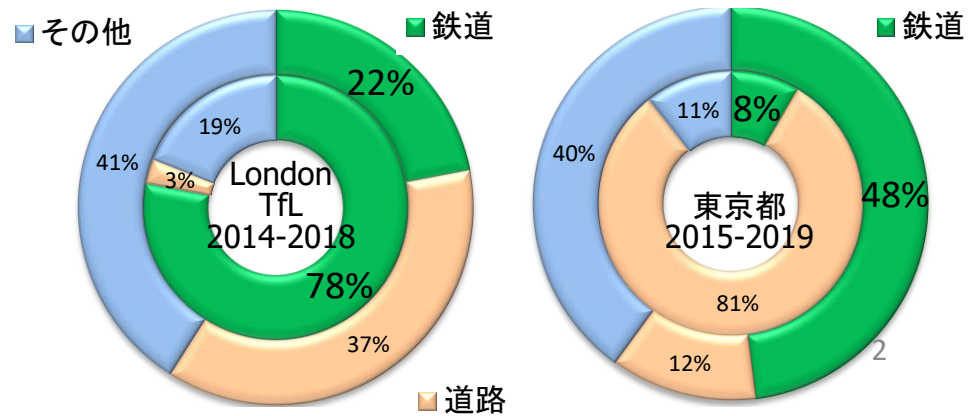
新しい信号システム(CBTC)による運行頻度の増加策

Signal Type (Revenue Track Miles)	Today	%	2034	%
Fixed Block	706	97	362	49
Moving Block (CBTC)	22	3	374	51
<b>Total</b>	<b>728</b>		<b>736</b>	

出典：Moving Forward | Regional Plan Association, 2014

### 旅客交通分担率と公的機関の投資割合の比較

外円が交通分担率、内円が予算割合



### 3. 混雑対策検討における留意点

#### ◎需要対策(スムーズビズ)の促進×供給対策(輸送力増強策)が必要

■H29年混雑率180%以上の10路線平均

	各1時間の平均混雑率	ピーク時混雑率150%とするための輸送力増	完全時差BIZ(3時間平均混雑率)	3時間帯で混雑率150%とするための輸送力増
ピーク前	155%	----	166%	1.10倍
ピーク時	189%	1.26倍	166%	
ピーク後	140%	----	166%	

・輸送力増強のみでピーク時混雑率を150%に抑えようとする輸送力を26%増強させる必要がある。

・時差ビズでピーク3時間帯で完全に需要(と供給)を平準化させた状態で混雑率は166%となる。

#### ◎新線整備の輸送力増強は顕著、東京都計画の6路線NW整備は必須

その上で、

◎対策選択の視点:可能な限り低コスト, 早期の効果発現, 公的主体の支援のしやすさ, 複数対策のシナジー

◎混雑対策は鉄道事業者の経営改善につながりにくい. サービス改善には限界があり、受益の範囲内での費用負担が妥当

◎混雑は社会的費用※であり、本来は発生源(すなわち利用者、企業および公的主体)が支払うべき費用

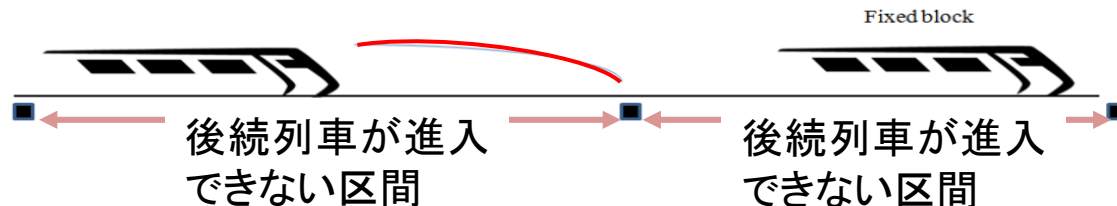
※社会的費用とは、個々人の通勤(鉄道乗車)により他の通勤者の混雑悪化をもたらした損失を指す。市場原理(企業の利潤最大化行動)で、解消することは困難とされ、混雑税によって需要を削減する方法が一般である。例えば道路交通では世界で導入が進むロードプライシング。

## 4. 快適通勤実現の処方箋

### S1)移動閉そく信号制御(CBTC, ATACS)

- 車両間隔を極限まで短縮し、列車密度を上げられる(運行本数増).

固定閉そく (30本/時)  
(運行間隔120秒)



移動閉そく (40本/時)  
(運行間隔 90秒)

※編成長が長いと効果は薄くなる



Canavan et. al., The impacts of moving block signalling on technical efficiency: An application of propensity score matching on urban metro rail systems, TRR, 2015の図を加工

### S2)ボトルネック箇所の解消



- 停車時間が伸びるボトルネック駅の線路容量の拡大
- 短絡線の整備(大量の乗換需要の発生駅)
- その他(階段増設, 多扉車・ワイドドア, 停止位置調整, 幅広車, 安全側線整備など)

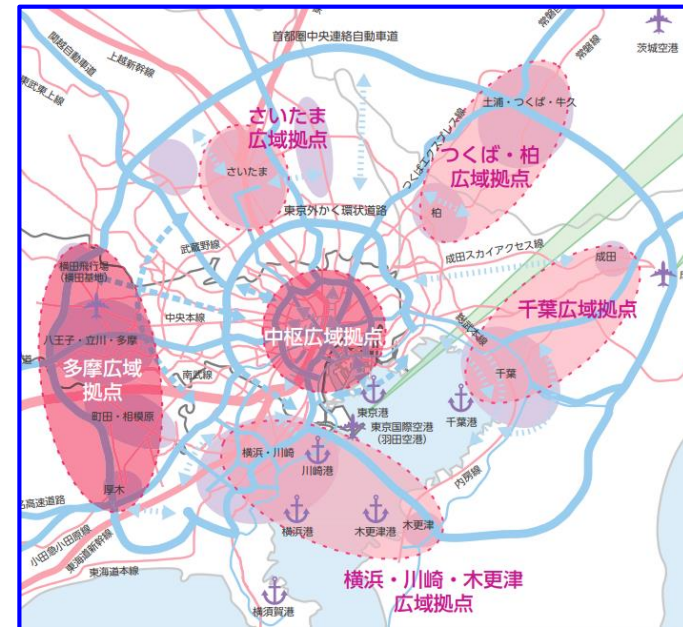
### S3)中長期対策

- 複々線化・部分複々線化, 新線整備
- 長編成化(車両のみならず駅ホームの延伸工事が必要)

## 4. 快適通勤実現の処方箋

### D1)逆方向需要の増加

- 業務核都市の育成(立川, 厚木は成功例)による逆方向需要の転換と東京圏域の持続的成長
- 都心片方向輸送を是正, 鉄道事業者の経営を悪化させない施策, 以下の混雑課金とセットで効果加速



出典: 東京都都市計画審議会答申, 2016.9

### D2) Peak Load Pricing (混雑課金)

- ピークロードプライシング: ピーク時間帯の運賃増
- 企業混雑税: 大企業への混雑税(地方税扱い)
- 特々制度(特定都市鉄道整備事業)型の事前運賃積立の復活

### D3) スムーズビズのさらなる進化

- 例えば, 学校の始業時刻を30分後ろへずらすと父母の通勤時間も変更される可能性がある(未研究). 学校の始業時刻を変更して生徒の睡眠時間が確保され, 成績の向上を示す多数の研究成果有

例えば, Christian Chan et al., Delayed school start time is associated with better sleep, daytime functioning, and life satisfaction in residential high-school students, *Journal of Adolescence* 66 (2018)

Devajyoti Deka, Impacts of standardizing school start time on children and household workers – An examination with NHTS data, *Journal of Transport Geography* 59 (2017)

## 5. 都のサポートと新しい発想で 快適通勤を実現

民間鉄道事業者まかせでは厳しい時代に、経営判断したくなる混雑対策へ

◎国際競争力強化，気候変動対策，生活改善実感に資する都市鉄道戦略へ**重点配分**を。

◎限られた**都市空間の複合活用**  
高頻度運行は，車両数の大幅増が必要，公的主体による車庫用地の提供や車庫建設費の充当が重要。



イメージ：公園地下，道路下，河川・運河空間，スーパー堤防下

◎**非常時**の備えと**日常**の快適の**両立**

折返し機能のある車庫が区部にあれば，大地震後の運行再開可能性が増大。

◎早期の効果発現のための**制度改良**  
意思決定と各種手続きの迅速化の検討