

# 鉄道立体交差事業の現状と改善方向

Construction of Railway Grade-separated Intersection  
- The Current Process and Improvement Directions-

平成14年5月28日

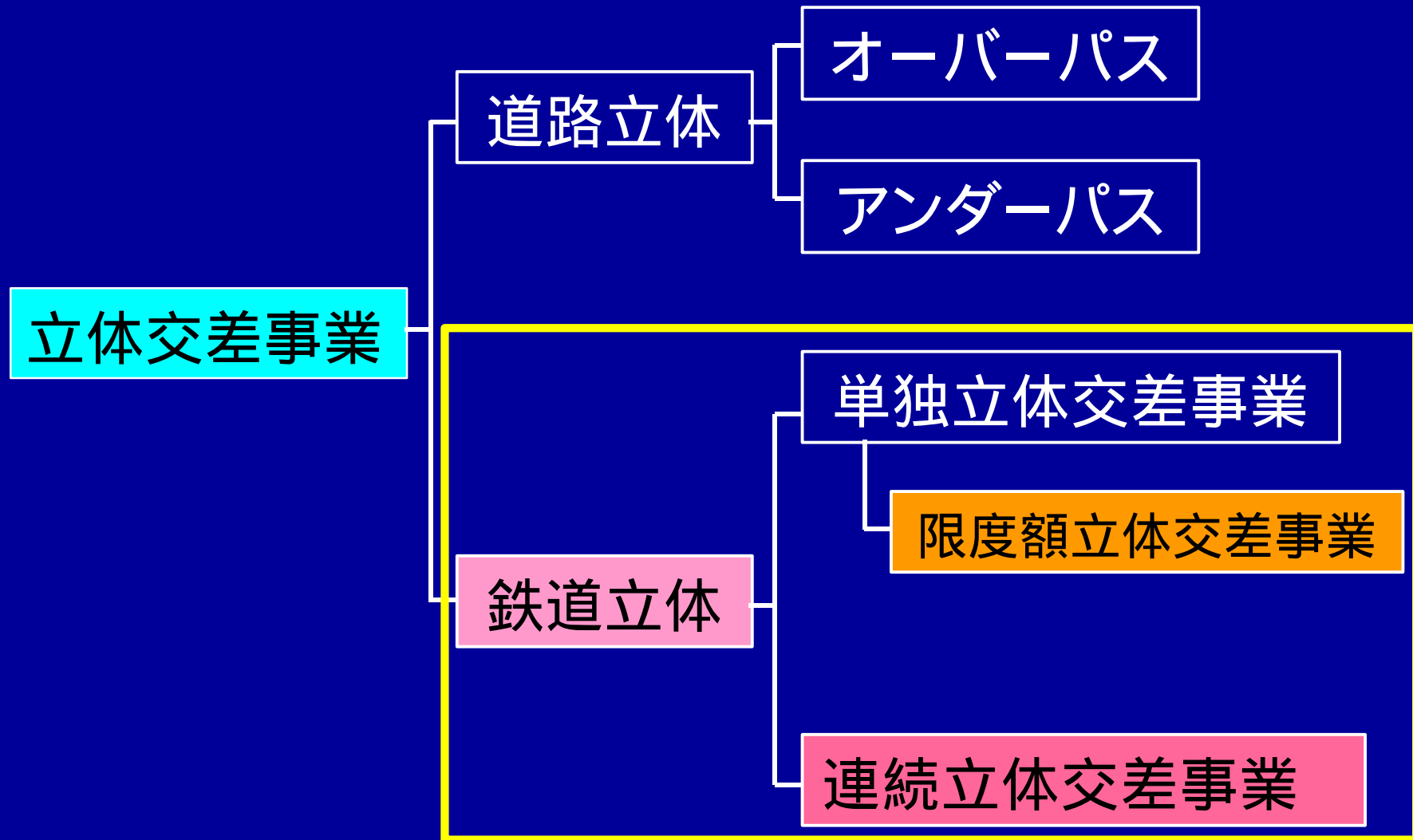
運輸政策研究所

研究員 山本 隆昭

researcher t. Yamamoto

# 研究の対象範囲

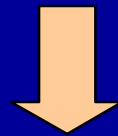
About the grade-separated intersection



# 研究の目的

Objectives of this study

制度・事業推進上の問題点の抽出  
改善策の提案



より円滑な事業実施

事業採択評価 合意形成 費用負担 工事施行  
都市機能の向上(都市再生)の促進

# 本研究の構成

## Contents

- 1 . 背景 Background
- 2 . 類型別分析 Category analysis
- 3 . 問題点 Issues
  - 3 - 1 事業採択方法
  - 3 - 2 事業実施
- 4 . 改善提案の検討 Suggestions of improvement measures
  - 4 - 1 事業採択評価の方向性
  - 4 - 2 事業推進上の改善方向

# 1. 背景

## Background

# 踏切道の存在による弊害

## Effects on urban functions by railway crossings



写真： 国土交通省「踏切道改良」パンフレットより

### 交通公害

踏切事故の発生

(H12年度462件、死亡者136名)

交通渋滞の発生

(全国のボトルネック踏切渋滞による経済的損失約5,700億円 / 年)

### 街の分断化

地域間交流の減少

街のイメージ低下

### 周辺環境の悪化

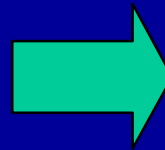
踏切騒音

排ガス発生



# 踏切の立体化

grade-separated intersection



写真： 国土交通省「踏切道改良」パンフレットより

# 事業の目的

Purpose of building grade-separated intersection

## 鉄道立体化

交通公害の解消  
街の一体化

+

## 面的整備

- ・市街地再開発
- ・土地区画整理事業
- ・駅前広場整備
- ・都市計画道路

良好な居住空間の整備  
防災機能の向上  
中心市街地の活性化



写真： 国土交通省「踏切道改良」パンフレットより



# 鉄道立体化事業にいたる歴史的背景

## Historical transition of grade-separated intersection

1872年  
(M5年)

最初の鉄道(新橋～横浜間)  
「道路との交差は避けるよう配慮」

1888年  
(M21年)

東京市区改正条例  
「大都市内の鉄道は高架鉄道として建設すべき」



1904年  
(M37年)

最初の高架線建設(新設)  
総武鉄道(本所(現錦糸町)～両国間)

1939年  
(S14年)

最初の鉄道高架化事業  
神戸市街線(灘～鷹取間 11.2 km)

# 事業制度の経緯

## Review of regulations in project adoption

		協定	概要等	費用負担
戦前	1940年 (S15)	内鉄協定	国道、幅員 11m以上 軍事上の重要道路	別途協議
戦後	1956年 (S31)	建国協定	3箇所以上の立体交差 両端の道路間 350m	別途協議
	1964年 (S39)	覚書	建国間の費用負担	既設線分は折半 線増分は国鉄
	1969年 (S44)	建運協定	<b>都市計画事業</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>都道府県、政令指定都市が主体</li> <li>民鉄も対象に</li> <li>設計協議、費用負担、財産帰属のルール化</li> </ul>	都市側が原因者として 鉄道事業者の負担 既設分 : 受益相当額 増強分 : 全額負担

# 鉄道事業者の負担

Project expense charged by railway companies

## 鉄道受益相当額

- ・踏切除却益、踏切事故解消益、高架下貸付益  
高架化 地域別に14%、10%、7%、5%  
地下化 積み上げ

## 増強・増加費

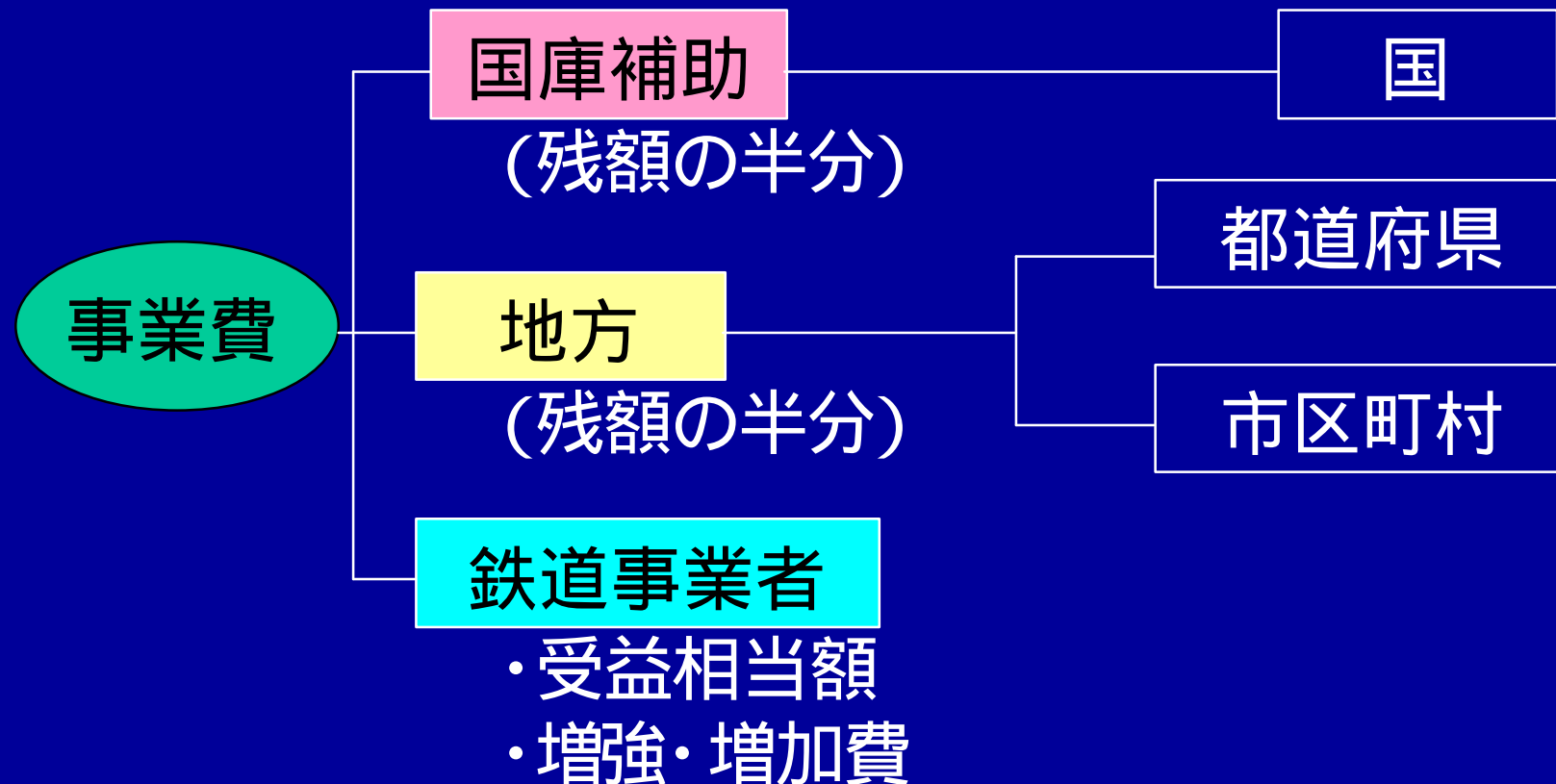
- ・線増等に係る費用
- ・各種施設、信号システムのブレードアップ等

## 公租公課

- ・公租公課（固定資産税、都市計画税）の減免を前提に  
高架下の15%を公共が無償使用

# 現在の費用負担

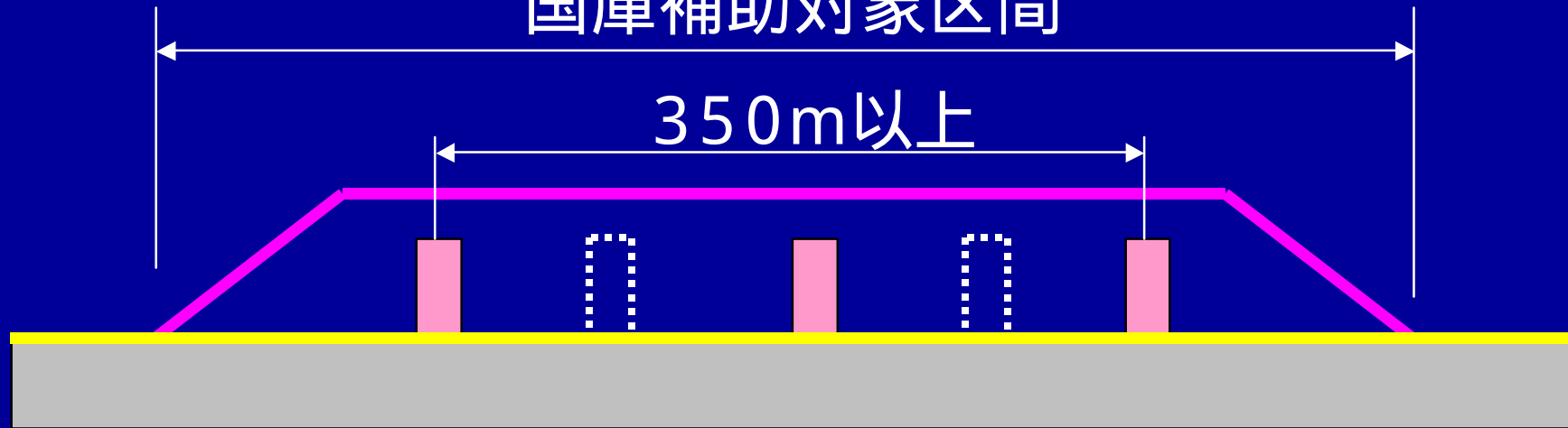
Current system of project expenses



# 採択基準

Criteria of project decision

## 国庫補助対象区間



- ・3箇所以上で立体交差（踏切の除去2箇所以上）

### 踏切道等総合改善事業

- ・幹線道路2本以上
- ・あらゆる1km区間で  
5年後の踏切遮断量が  
20,000台時 / 日以上

ボトルネック踏切が存在  
する場合は1本以上

踏切3箇所 / km以上連  
担し計5箇所以上の場合  
は10,000台時以上



# 連続立体交差事業採択件数の推移

Number of the projects

採択年度

参考：全国連続立体交差事業促進期成会資料

1966 ~ 1970

26

1971 ~ 1975

50

1976 ~ 1980

28

1981 ~ 1985

15

1986 ~ 1990

18

1991 ~ 1995

20

1996 ~ 2002

20

実施中62箇所

H14年度 1,528億円

平均3.8km 約570億円

踏切11箇所

0

10

20

30

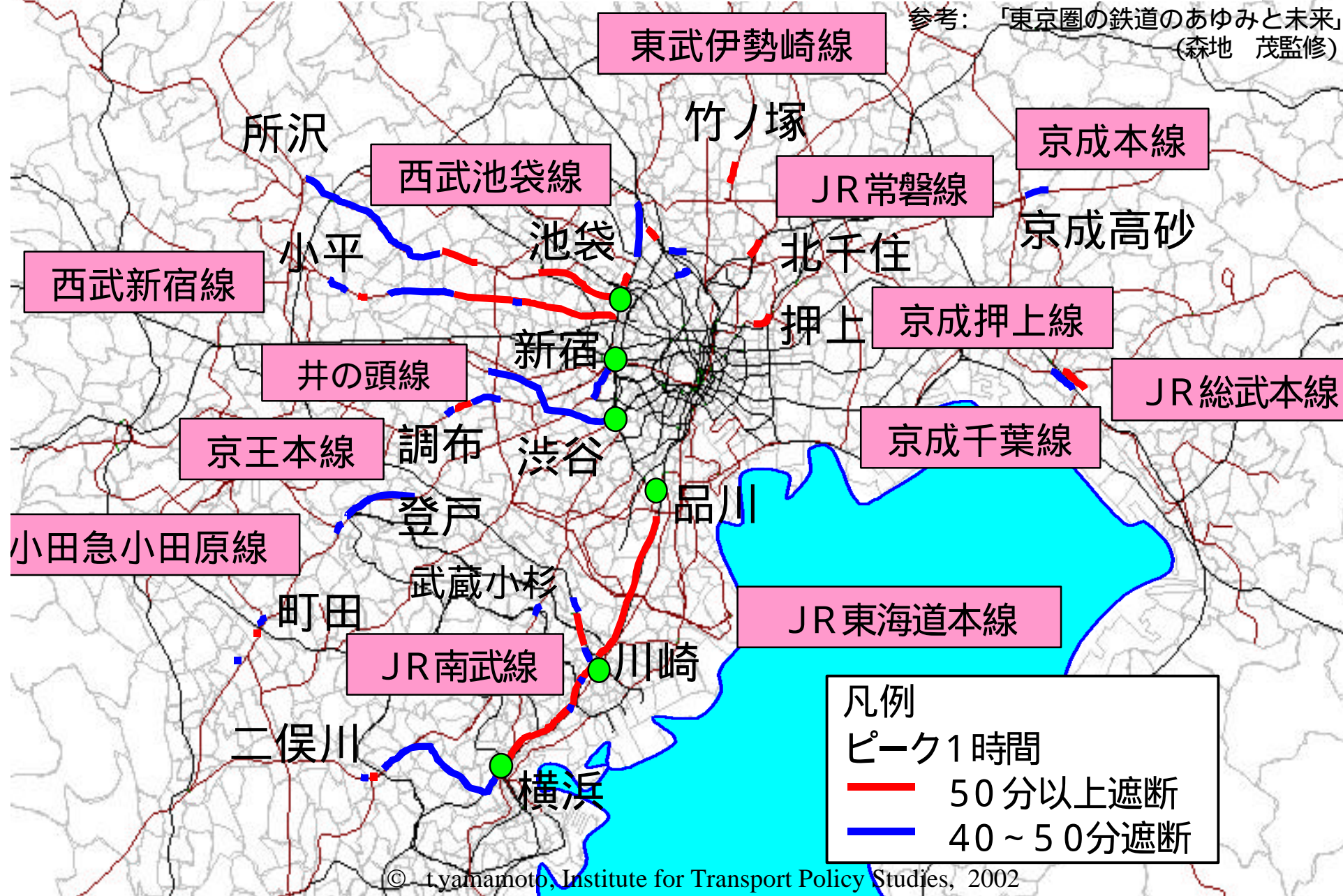
40

50

件数

# 立体化の緊急性が高い区間(首都圏)

参考: 「東京圏の鉄道のあゆみと未来」  
(森地 茂監修)

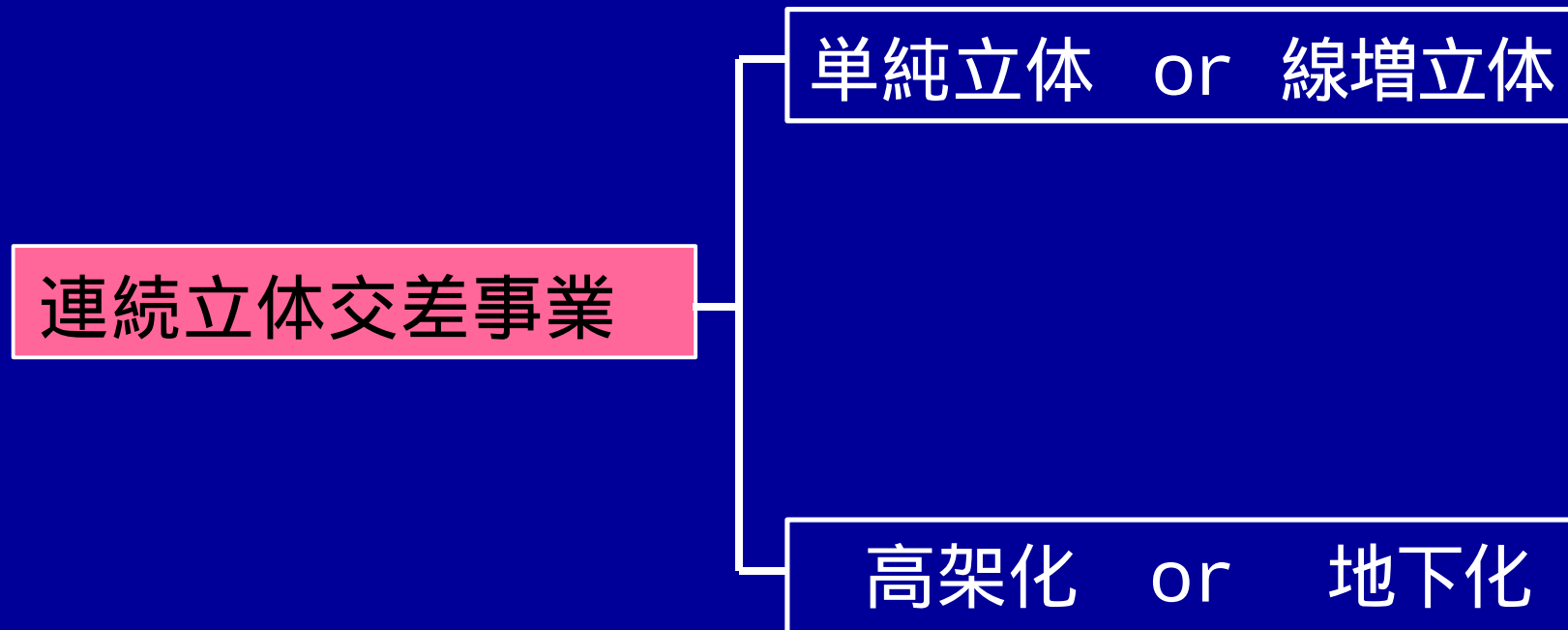


## 2 . 類型別分析

Category analysis

## 2.1 構造別分類

Category based on structure of grade-separated intersection



# 単純立体と線増立体

採択年度

1966 ~ 1970

1971 ~ 1975

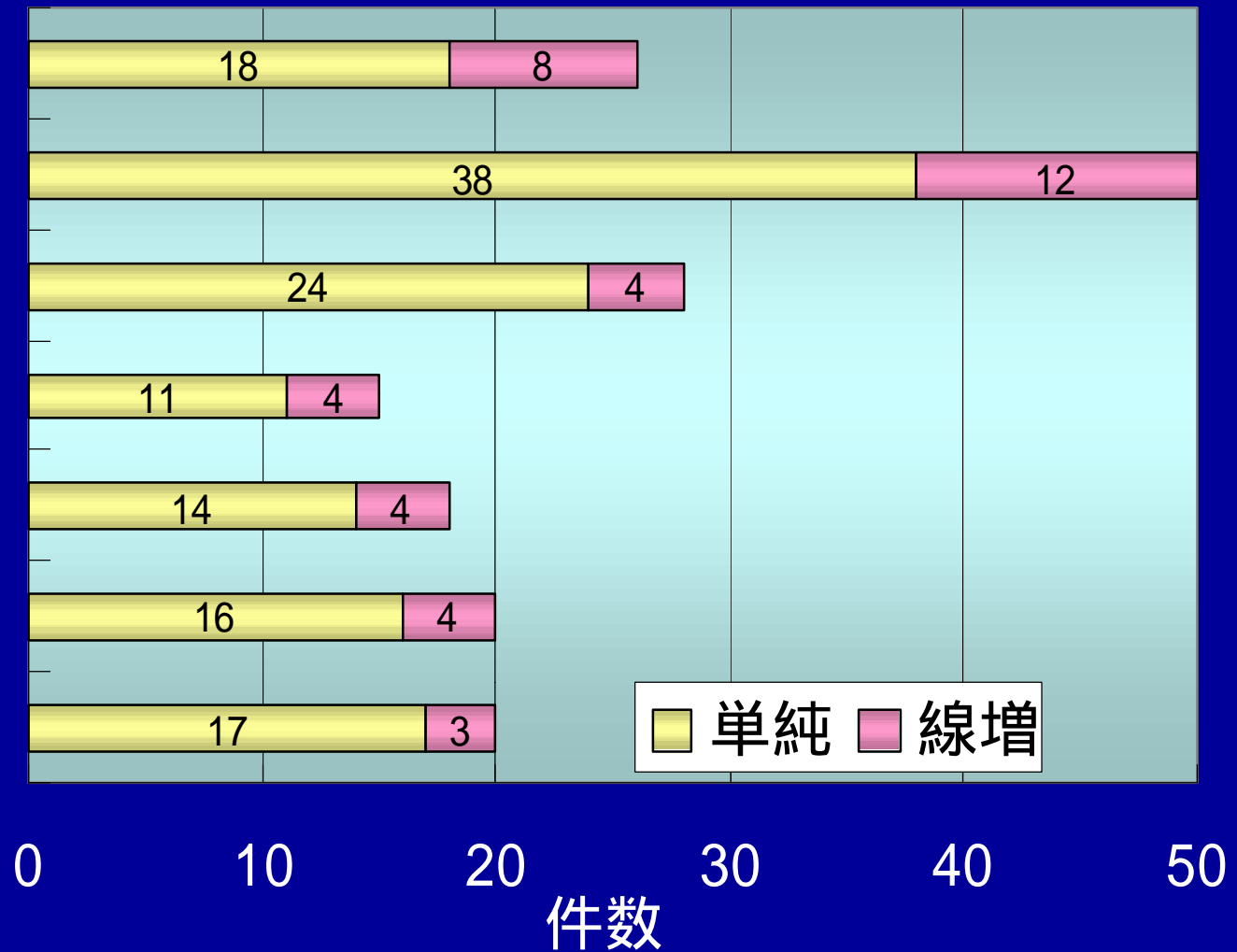
1976 ~ 1980

1981 ~ 1985

1986 ~ 1990

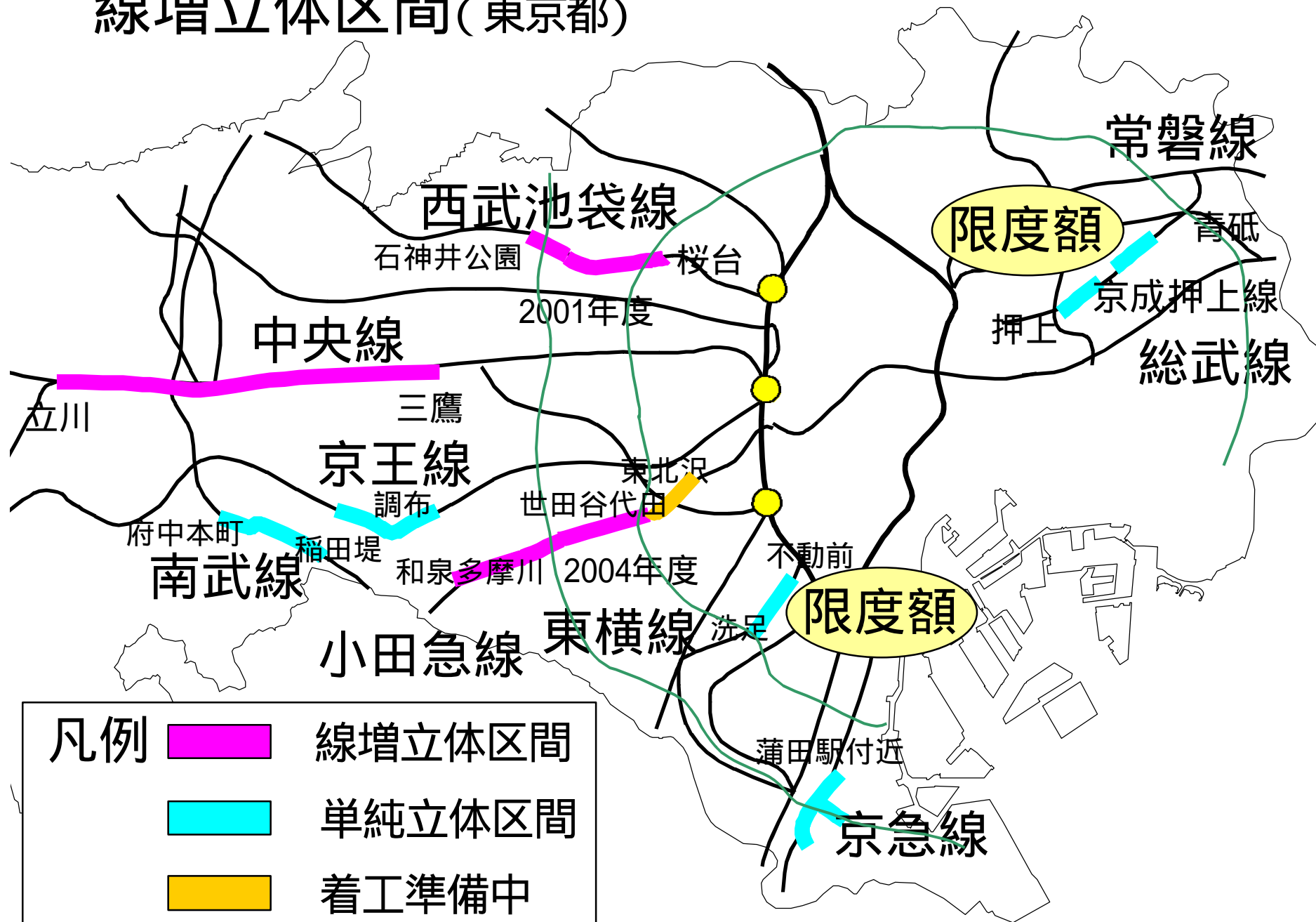
1991 ~ 1995

1996 ~ 2002





# 線増立体区間(東京都)



# 高架化と地下化

採択年度

1966 ~ 1970

1971 ~ 1975

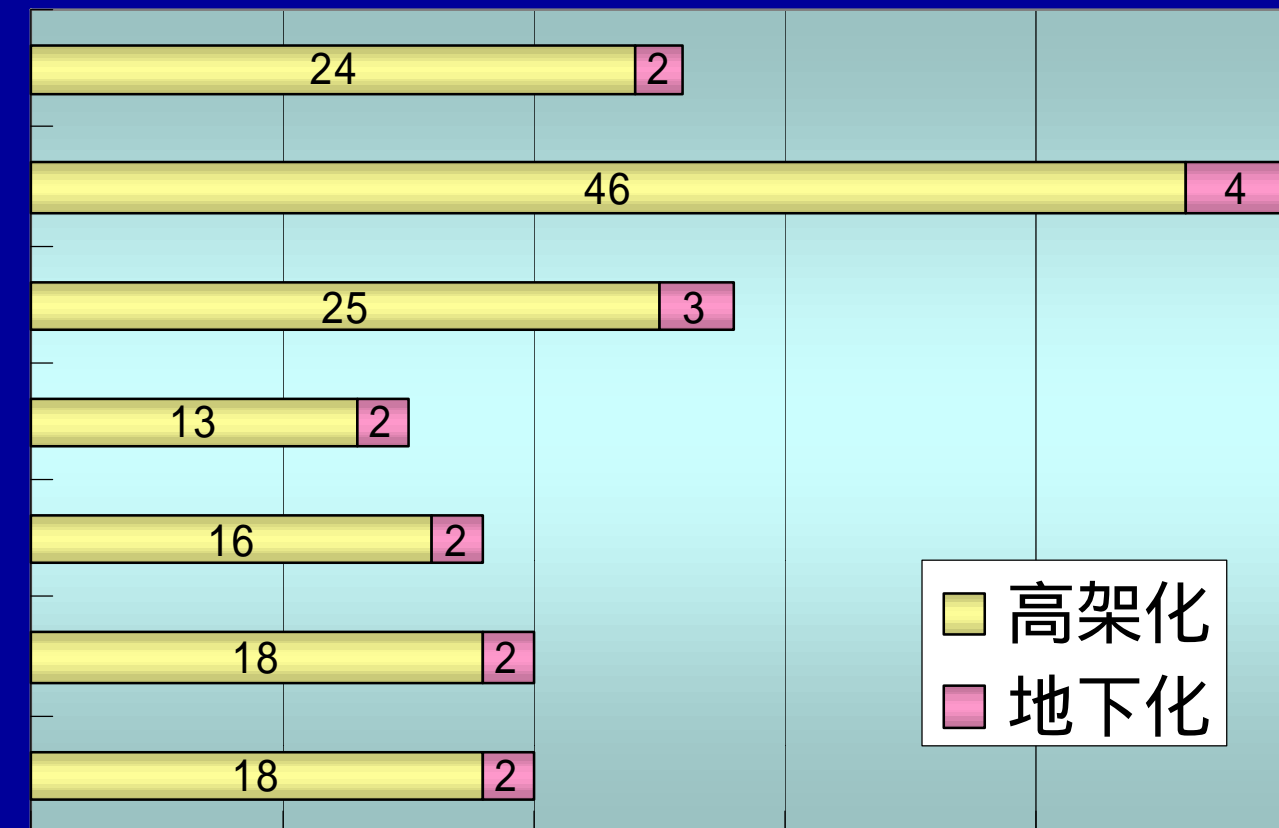
1976 ~ 1980

1981 ~ 1985

1986 ~ 1990

1991 ~ 1995

1996 ~ 2002



件数

0 10 20 30 40 50

# 東急池上線旗の台～戸越銀座(限度額立体)

© t.yamamoto, Institute for Transport Policy Studies, 2002

1990年3月 地下化





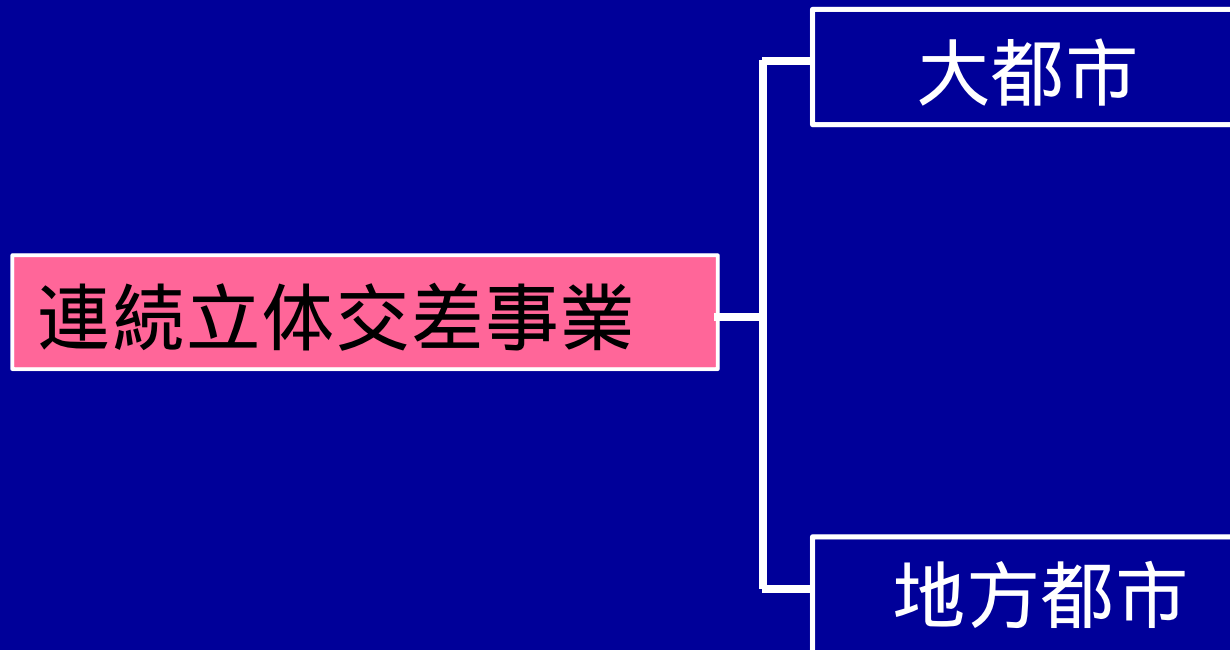
# 地下化跡地利用状況

© t.yamamoto, Institute for Transport Policy Studies, 2002



## 2.2 地区別分類

Category based on area



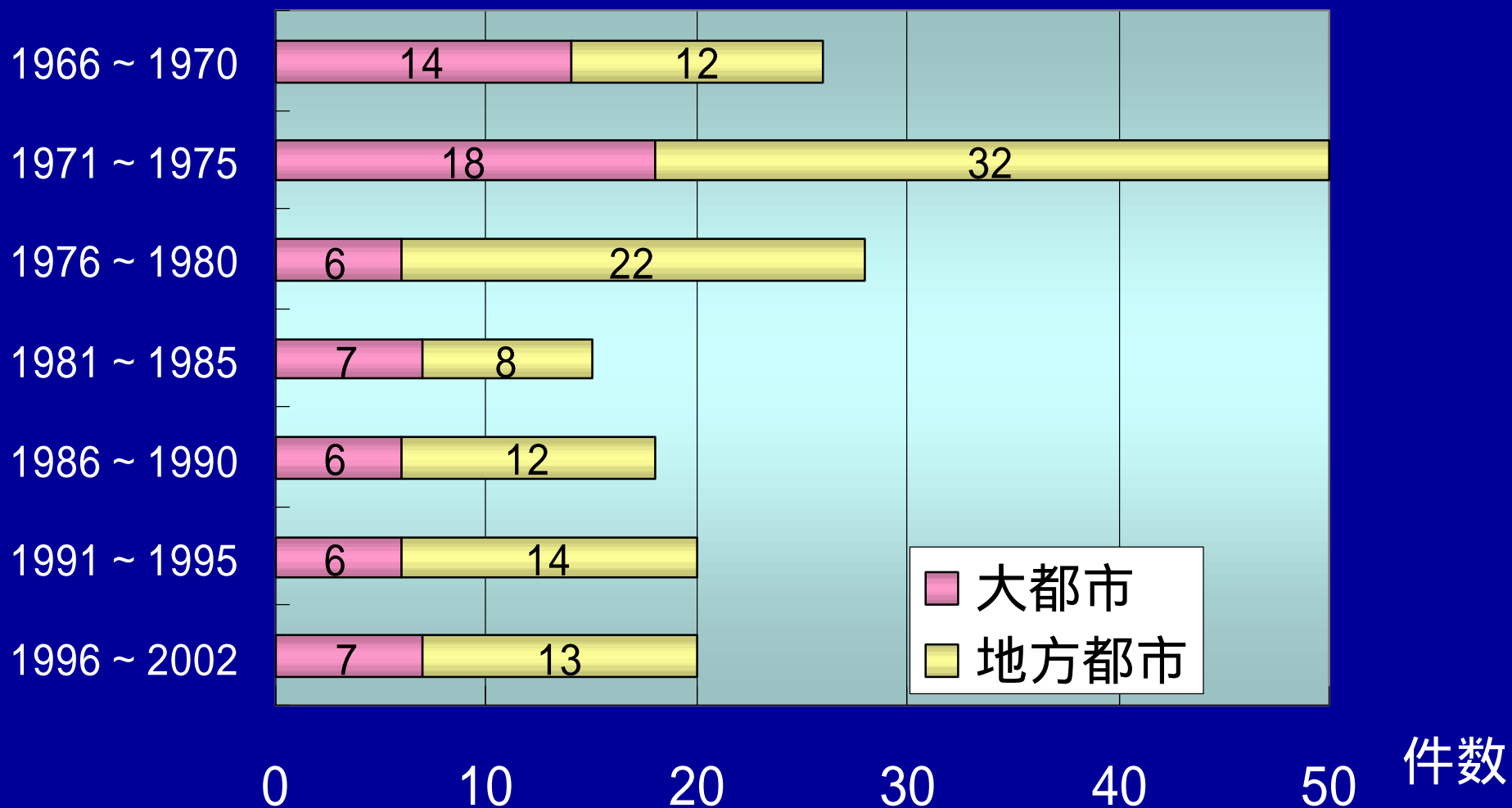
大都市：東京都 政令指定都市

地方都市：それ以外



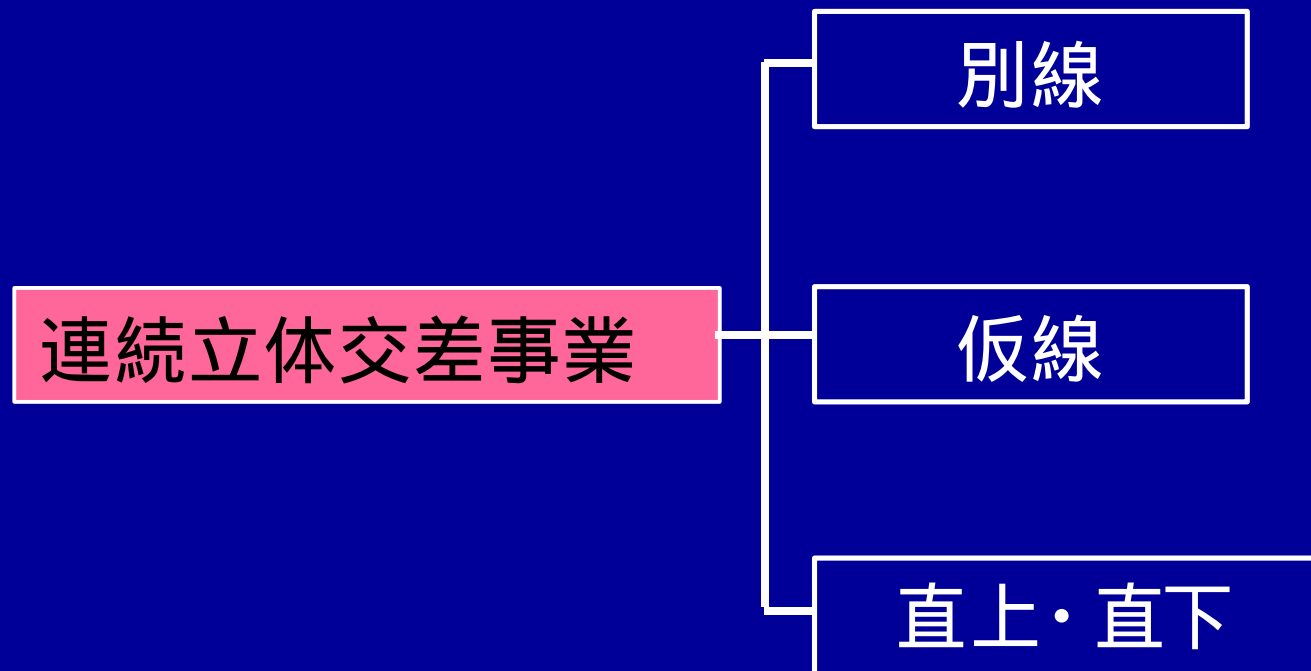
# 大都市と地方都市

採択年度



## 2.3 施工方法別分類

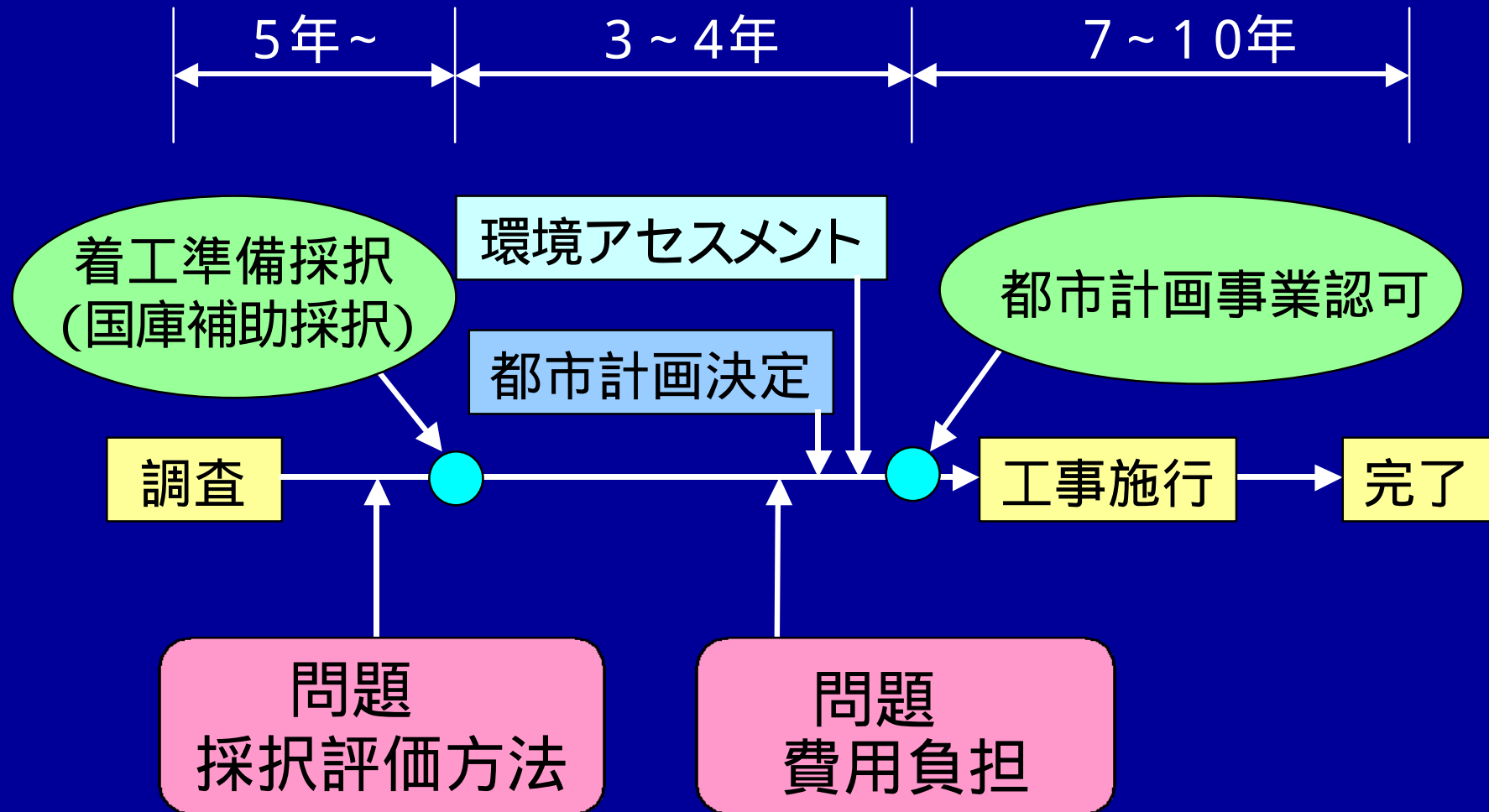
Category based on construction methods



# 3 . 問題点

## Issues

# 問題 事業の長期化

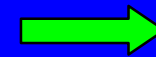


# 問題1： 採択評価方法の問題

Issue of project adoption system

## 現在の主な評価基準

投資効果



B / C

(交通円滑化、高架下利用)

その他の効果



定性的評価

(面的整備の実施、駅裏解消

市街地の一体化等)

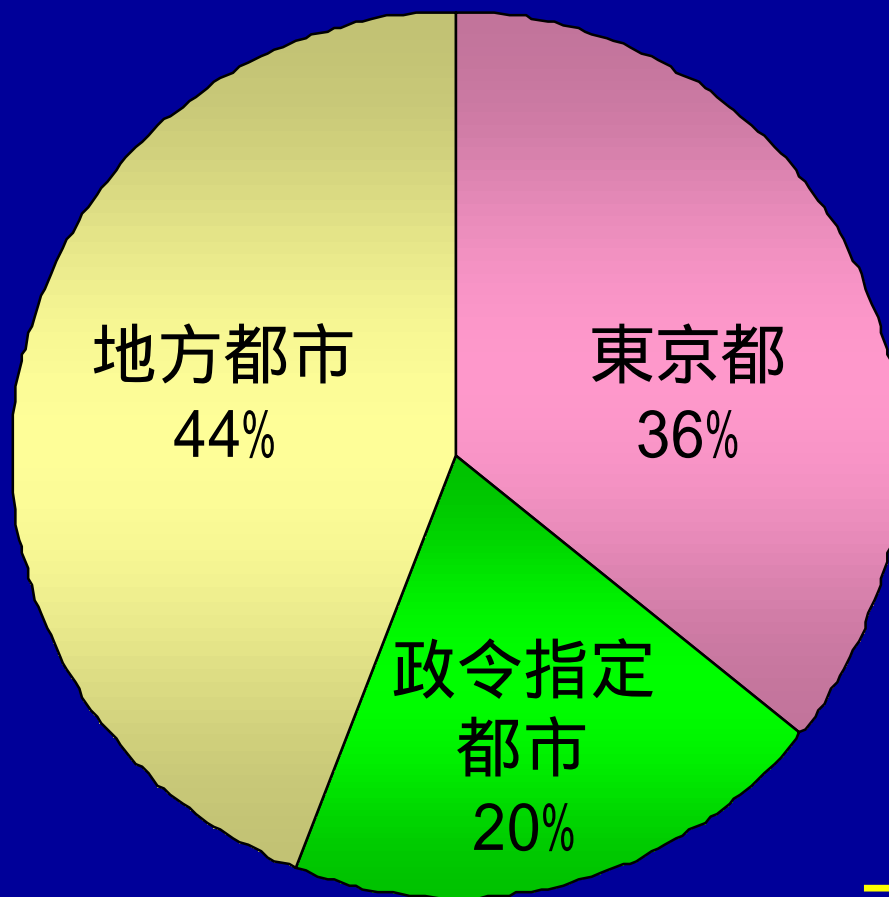


総合評価の方法(両者の重み)が不明確



# 検証1： 投資効果(交通円滑化)の重み？

## ボトルネック踏切の分布に着目



全国： 約1,000箇所  
ピーク時40分以上遮断  
OR  
50,000台時/日以上

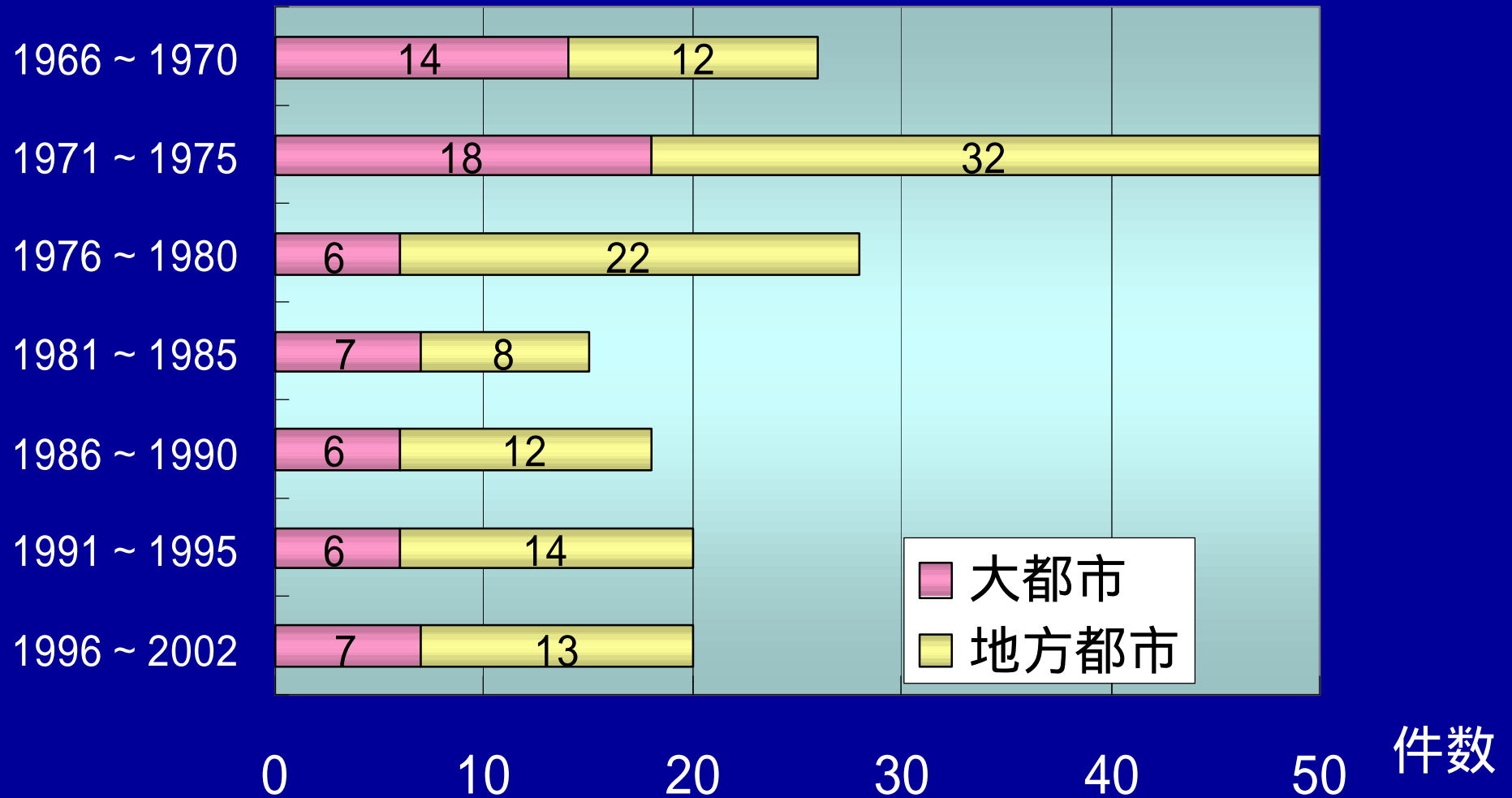


大都市に約56%が集中

# 事業採択状況

## Number of the projects

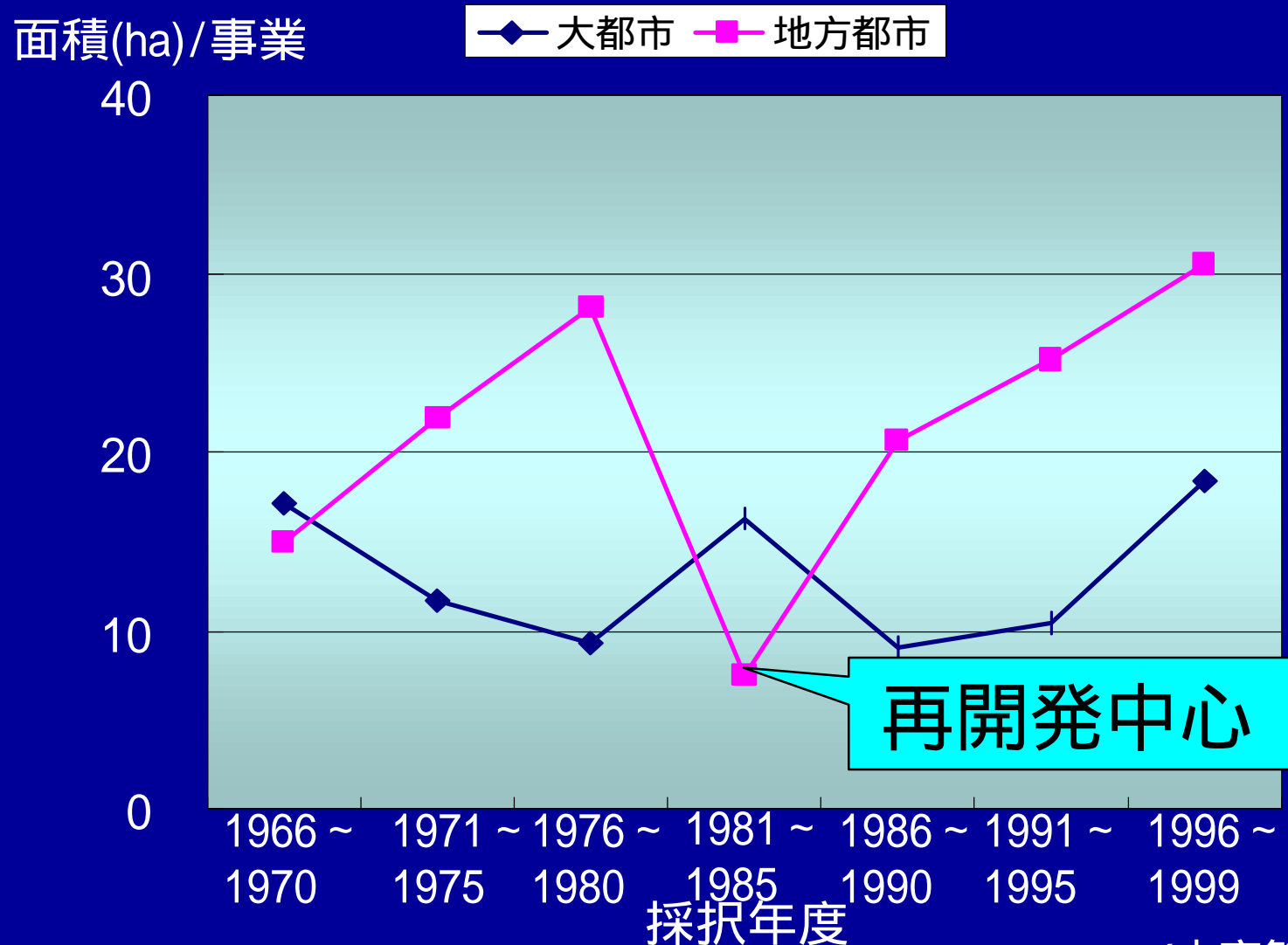
採択年度



大都市での採択：3 ~ 4割 ➡ 投資効果が評価の全てではない？

## 検証2： 面的整備の重み？

### 土地区画整理事業平均面積(1事業あたり)



# 投資効果と面的整備の重みは？

Which is more important in evaluation?

(一般的な傾向)

	投資効果 B / C	面的整備	総合評価
大都市			?
地方都市			?

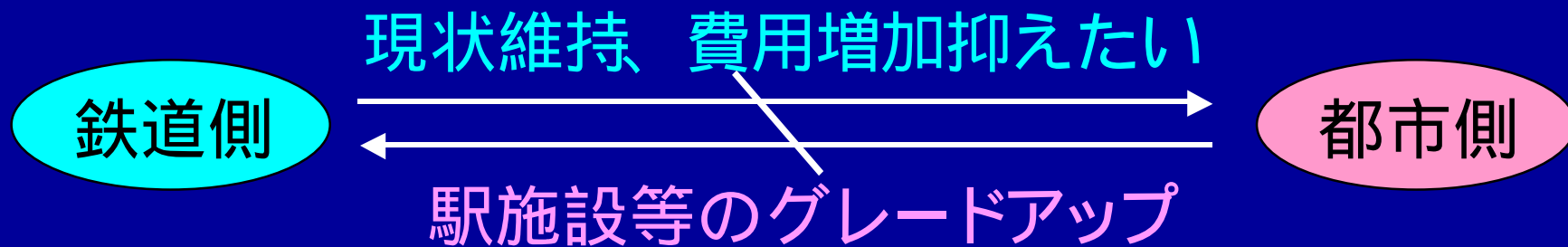
明確な総合評価手法による透明性向上

# 問題：費用負担 Expenses

# 費用負担上の問題点

Issues on expenses

## 事業に対する都市側と鉄道側の意志の相違



背景として、

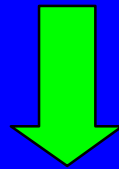
### 財源確保の困難化

多額な事業費(平均約570億円)

官民ともに緊縮財政

# 地方自治体の負担 Expenses by local governments

多大な事業費負担(全体事業費の約4割)



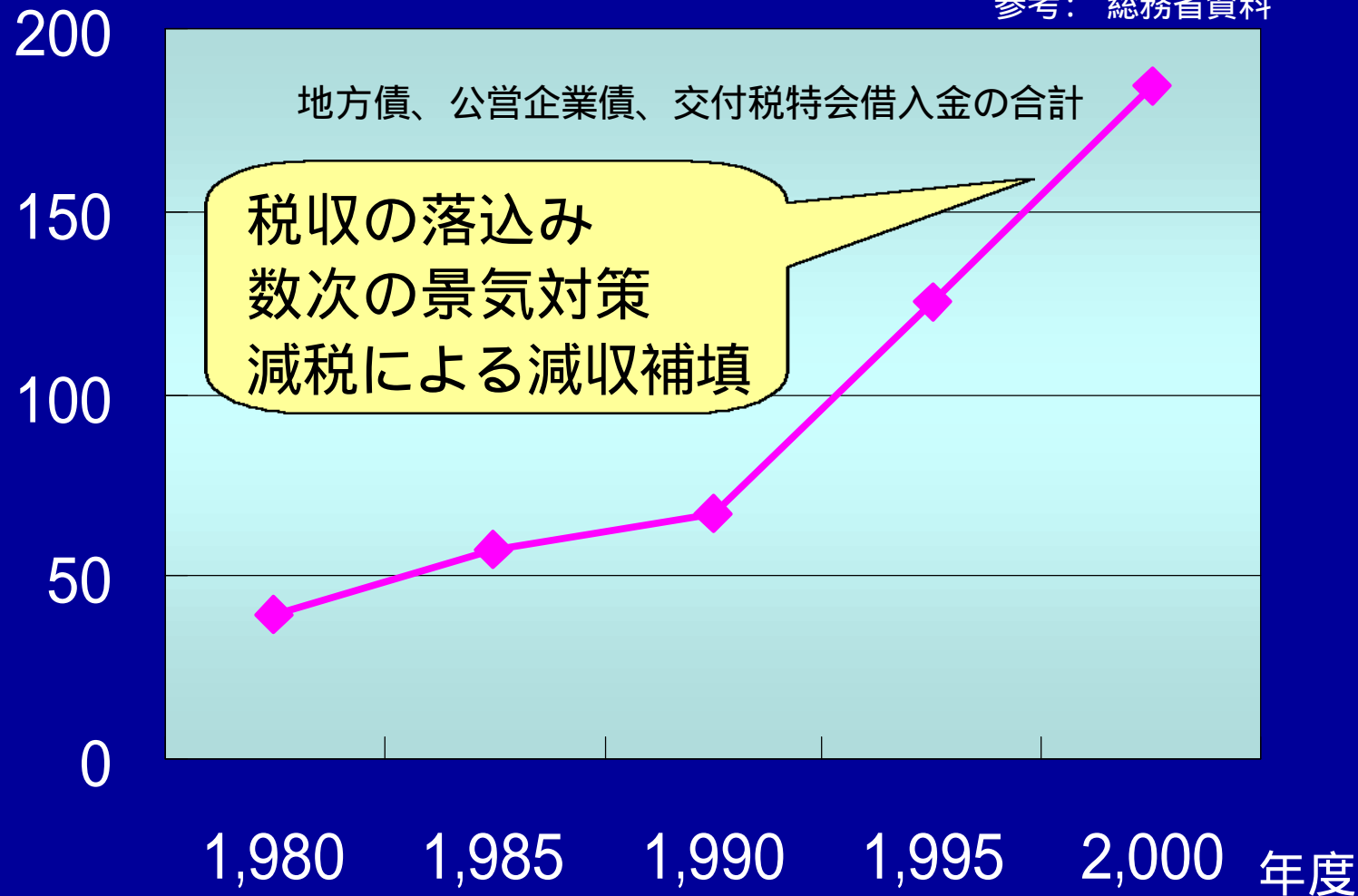
- ・その他の公共工事への圧迫
- ・起債への依存



# 地方財政の借入金残高の推移(全国)

残高(兆円) Remaining debt by local governments

参考: 総務省資料



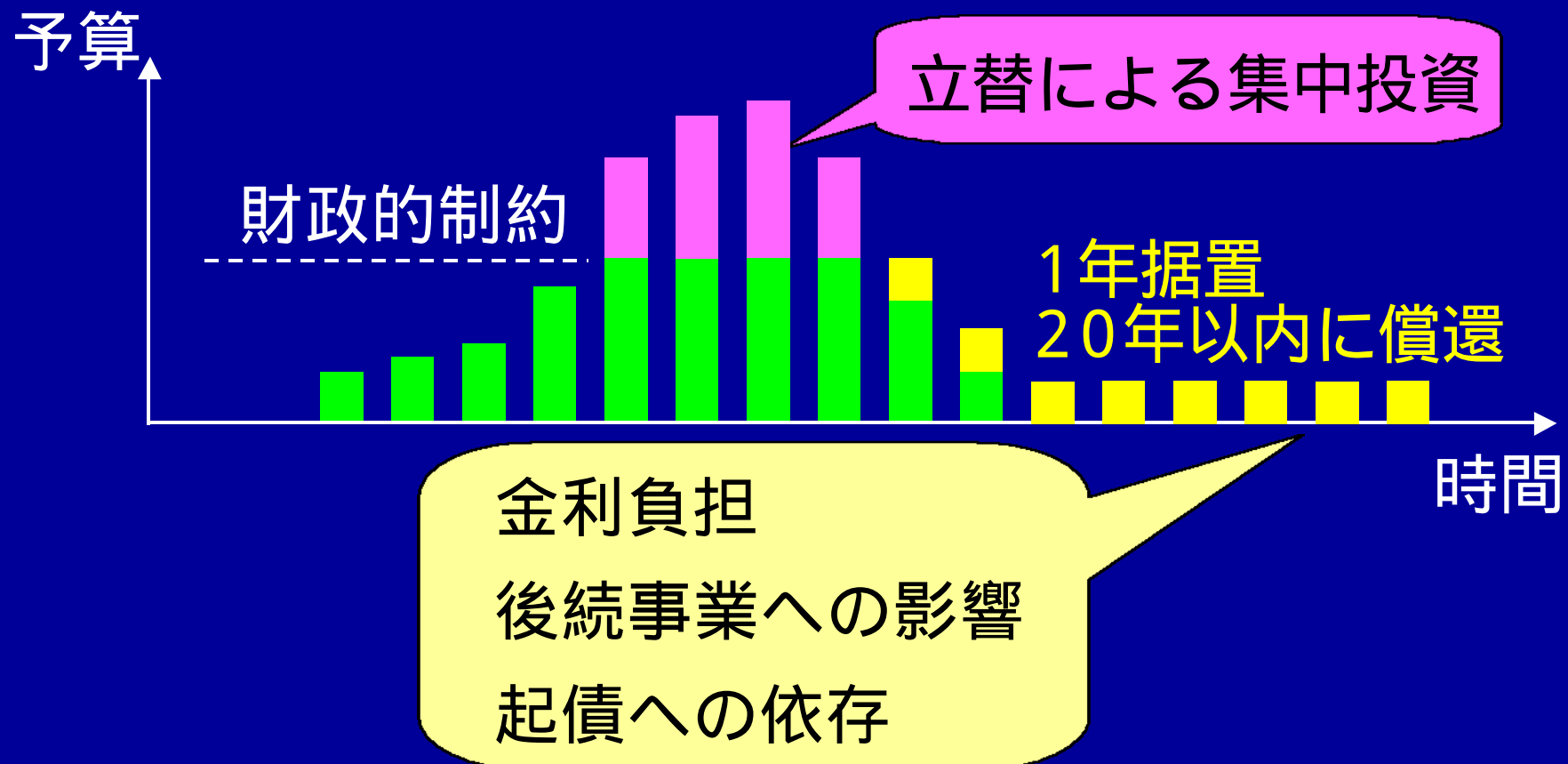
継続的な事業展開が可能か？

# 国による現在の施策

Current measures by the government

## 立替制度

鉄道事業者が地方負担分の一部を立替え

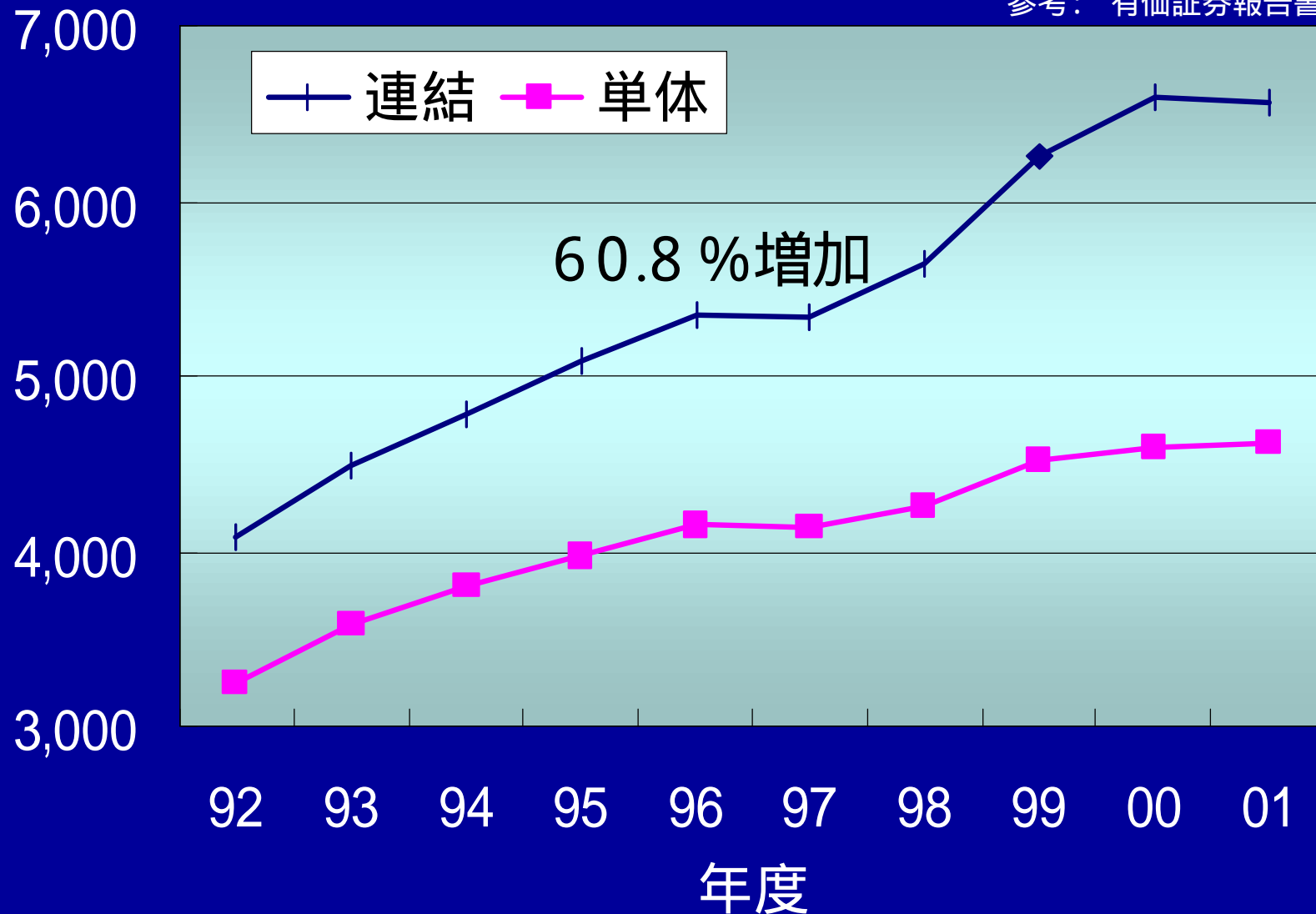


# 大手民鉄(15社)の有利子負債額の推移 (平均値)

Transition of interest-bearing debt by railway company

(億円)

参考: 有価証券報告書



# 鉄道事業者の資金調達

Financing by railway companies

財政面における安全性低下



格付けの低下  
資金調達の困難化



投資意欲の一層の低下

問題 : 事業の長期化  
Project duration becoming long-term

# 単位延長(1 km)あたりの事業期間の推移

Duration of the project per 1 km

完成年度

1966 ~ 1970

1971 ~ 1975

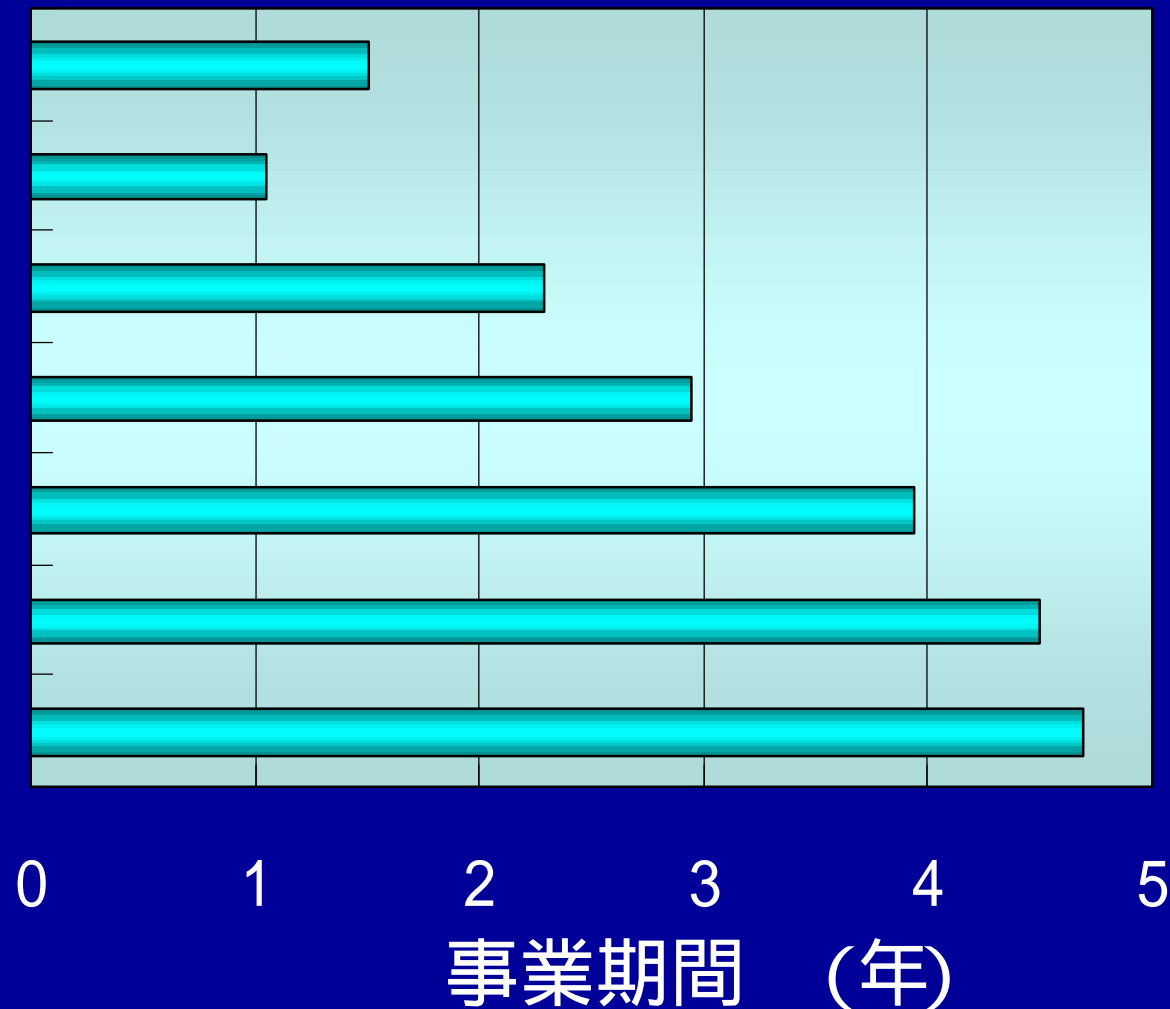
1976 ~ 1980

1981 ~ 1985

1986 ~ 1990

1991 ~ 1995

1996 ~ 2000





背景として、

市街地での事業が増加 projects in urban area

施工の難易度が上昇  
用地買収の困難化 Difficulties in land purchase

面的整備により鉄道導入空間を確保するケース  
面的整備の進捗が鉄道立体化の工期に影響

住民意識の向上 Upgrading of residents' attitudes

合意形成の困難化

環境対策の強化(環境アセスメント)

# 4 . 改善提案の検討

Suggestions of improvement measures

# 問題点と改善方向の関係

## Relationship among issues & improvement measures

改善案		問題点	採択方法	費用負担	事業期間
4 - 1 事業採択評価の方向性					
	評価基準の検討				
4 - 2 事業推進上の改善方向					
	土地の有効活用				
	事業規模の見直し				
	円滑な財源確保				
	用地買収の回避				

## 改善案：評価基準の検討

Evaluating criteria for project decision

### 「事業全体にわたる便益の評価」

現行の評価方法 → B(便益) は鉄道立体化による  
定量化が容易な便益に限定

- ・走行時間短縮便益 → B1
- ・走行経費削減便益 → B2
- ・踏切事故解消便益 → B3
- ・迂回交通解消便益 → B4
- ・高架下利用便益 → B5

# 事業効果の定量化(イメージ)

Relationship between benefit & index

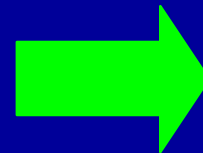
便益

## 市場的效果

- ・交通円滑化
- ・高架下利用

## 非市場的效果

- ・住環境改善
- ・防災機能向上
- ・地域分断解消
- ・通行快適性向上
- ・交通結節点機能向上
- ・駅利便性向上
- ・景観形成
- ・踏切維持費軽減
- ・列車速度向上
- ・精神的負担軽減 他



社会経済的指標

通過時間減少  
(車 歩行者等)

走行経費減少

事故損害額の減少

高架下空間の創出

CO2 NOx減少

騒音減少

エネルギー減少

事業利益 他

# 事後評価による定量化分析(予定)

Quantification of project effects

評価指標の選定

便益帰着先の分析

- ・広域的地域住民
- ・沿線地域住民
- ・鉄道利用者
- ・鉄道事業者 他

既存の事例による計測



事業採択評価基準に反映



# 事業の実現可能性について

## フィージビリティー評価イメージ Feasibility Evaluation

	事業 1	事業 2	重み付け
計画の熟度	A	C	
用地買収の容易さ	C	B	
住民の合意形成	C	B	
判定			

# 問題点と改善方向の関係

## Relationship among issues & improvement measures

改善案		問題点	採択方法	費用負担	事業期間
4 - 1 事業採択評価の方向性					
	評価基準の検討				
4 - 2 事業推進上の改善方向					
	土地の有効活用				
	事業規模の見直し				
	円滑な財源確保				
	用地買収の回避				

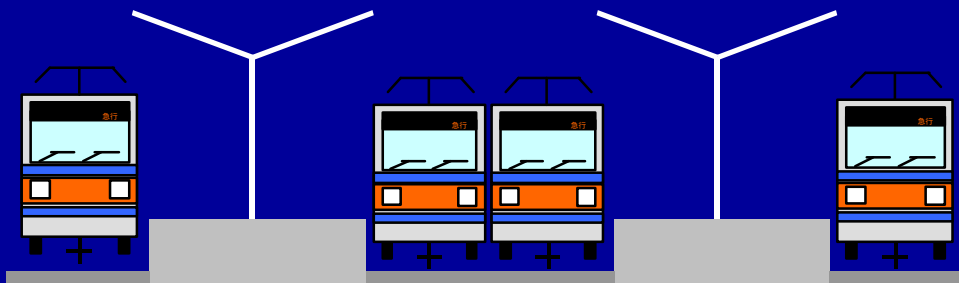
# 費用負担の改善方向

Direction of improving the project expenses

改善案      土地の有効活用

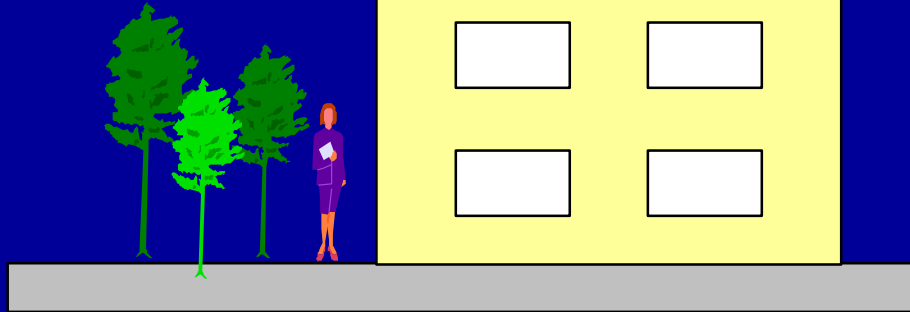
Effective use of land

# 地下化



駅ビル等

収益性の  
高い事業

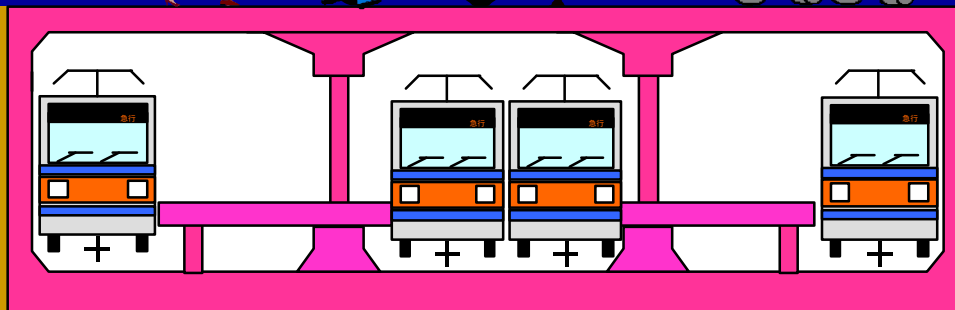


道路法  
立体道路制度

駅前広場整備  
(低い収益性)



費用負担問題



鉄道事業者所有

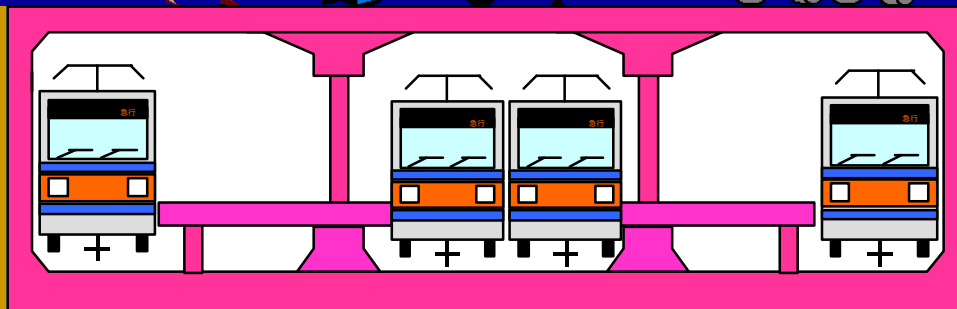
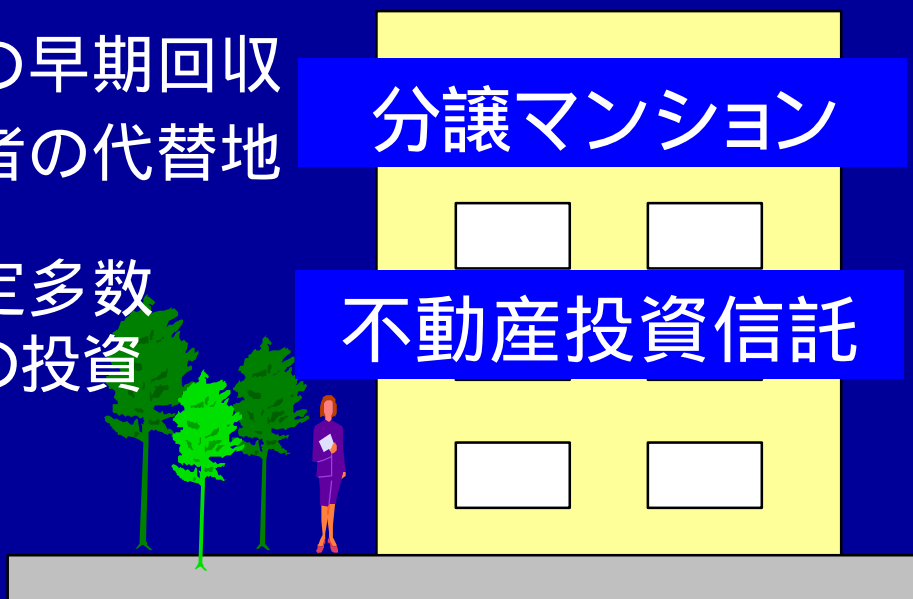
資金の早期回収  
地権者の代替地

分譲マンション

不特定多数  
からの投資

不動産投資信託

多様な主体の参加  
(負担の分散化)



鉄道抵当法



見直し

柔軟な地上権設定



# 費用負担の改善方向

Direction of improving the project expenses

改善案      事業規模の見直し

Review of project size

# 実施中事業の延長(km)

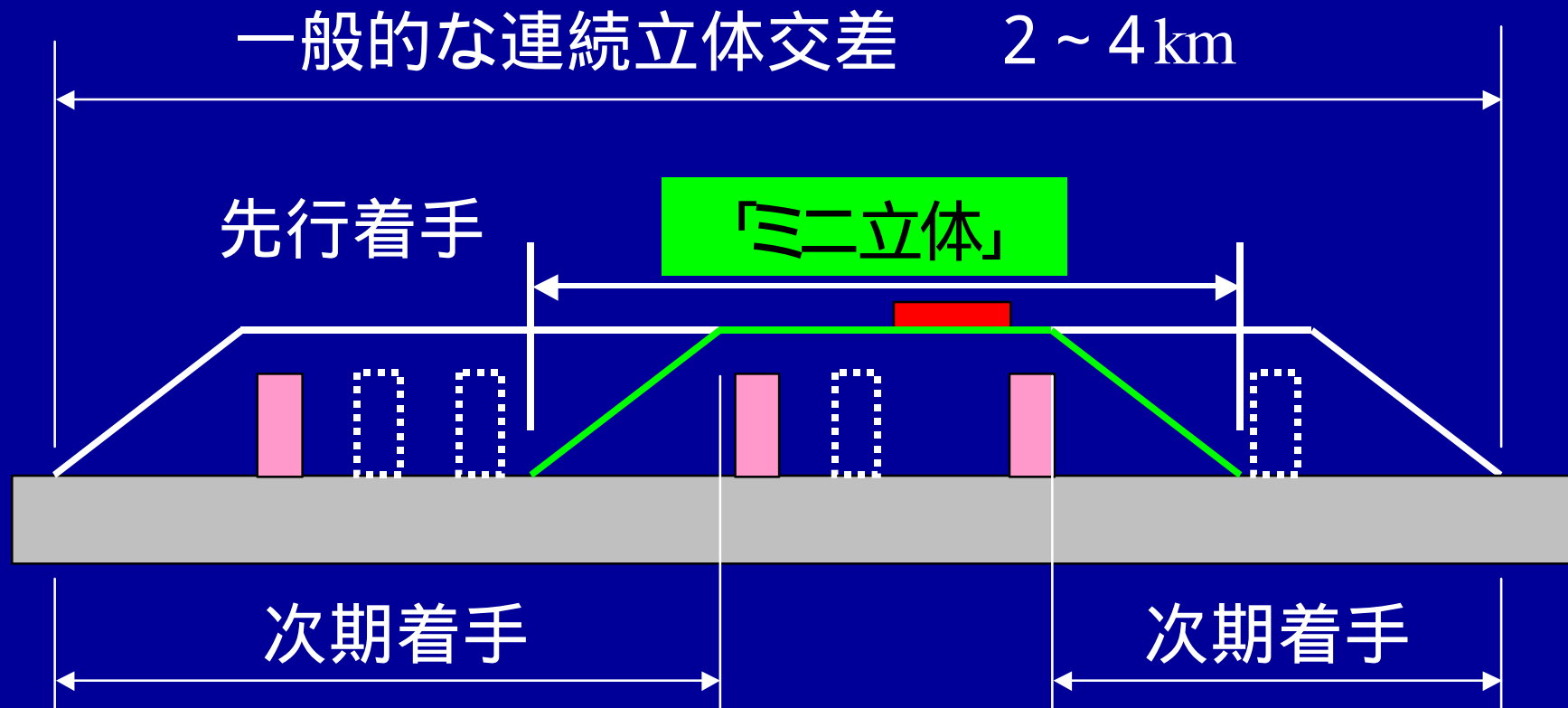
Extension in project

割合 (%)



# 財政状況に応じた事業規模の柔軟化

Project scale in proportion to financial situation



重点投資が可能

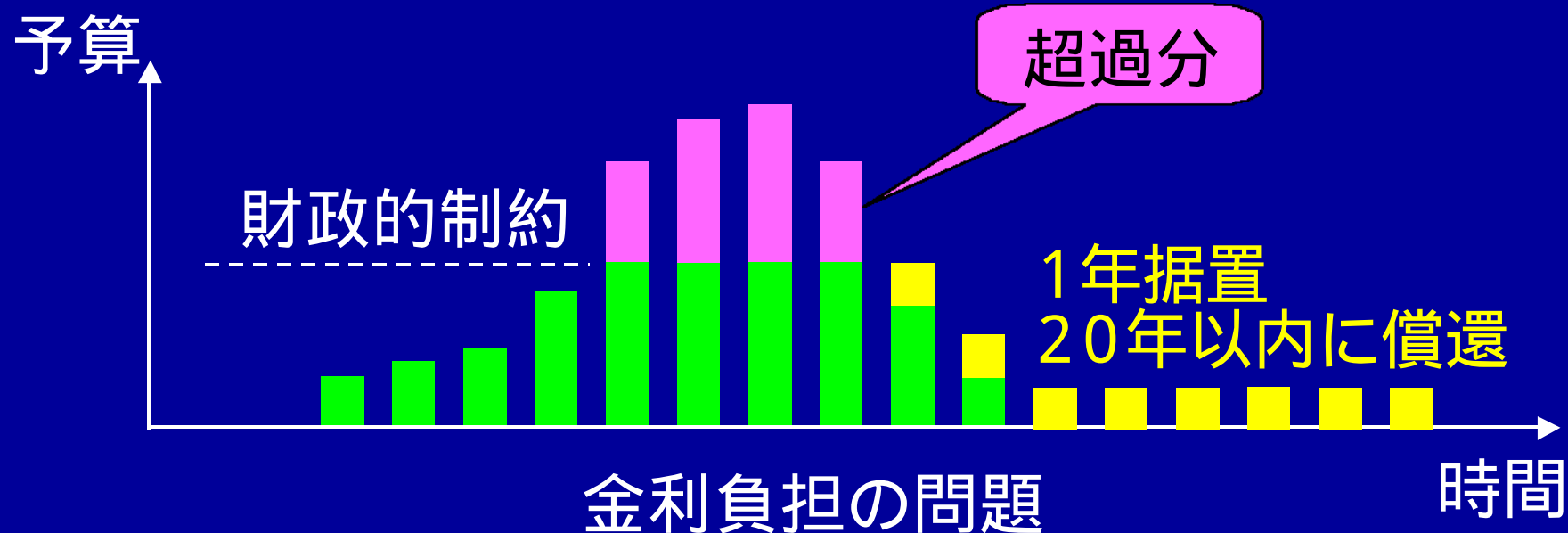
ただし、次期着手分の採択の担保が必要

# 費用負担の改善方向

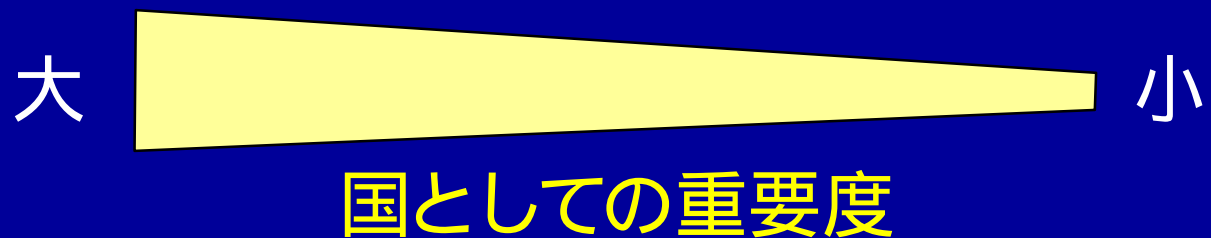
Direction of improving the project expenses

改善案      円滑な財源確保

Smooth finance resource keeping



	効果大 ← → 効果小
国費の増加	←→
無利子貸付	←→
低利融資	←→
起債	←→



# 問題点と改善方向の関係

## Relationship among issues & improvement measures

改善案		問題点	採択方法	費用負担	事業期間
4 - 1 事業採択評価の方向性					
	評価基準の検討				
4 - 2 事業推進上の改善方向					
	土地の有効活用				
	事業規模の見直し				
	円滑な財源確保				
	用地買収の回避				

# 事業期間の改善方向

Direction of improving the construction duration

望むべき姿

1. 短期間に事業を完成し、事業効果の発現を  
早める → スピードの追求

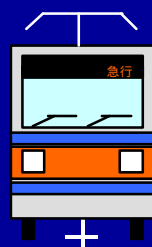
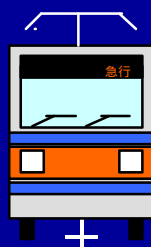
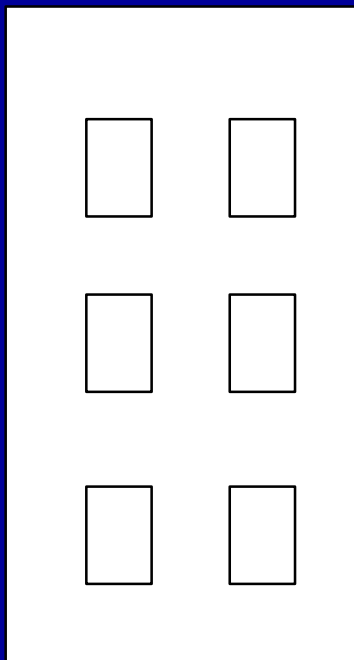
改善案      用地買収を回避した工法の採用

2. 時間をかけ、理想的な面的整備を目指す  
→ 住民合意形成の円滑化

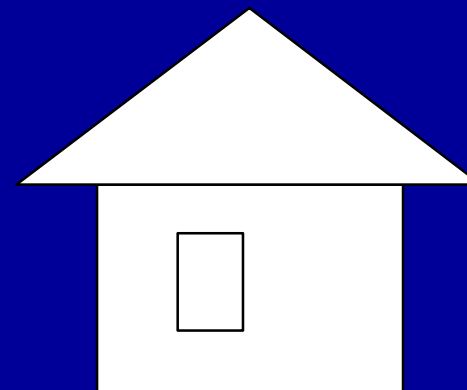


# 直上高架工法

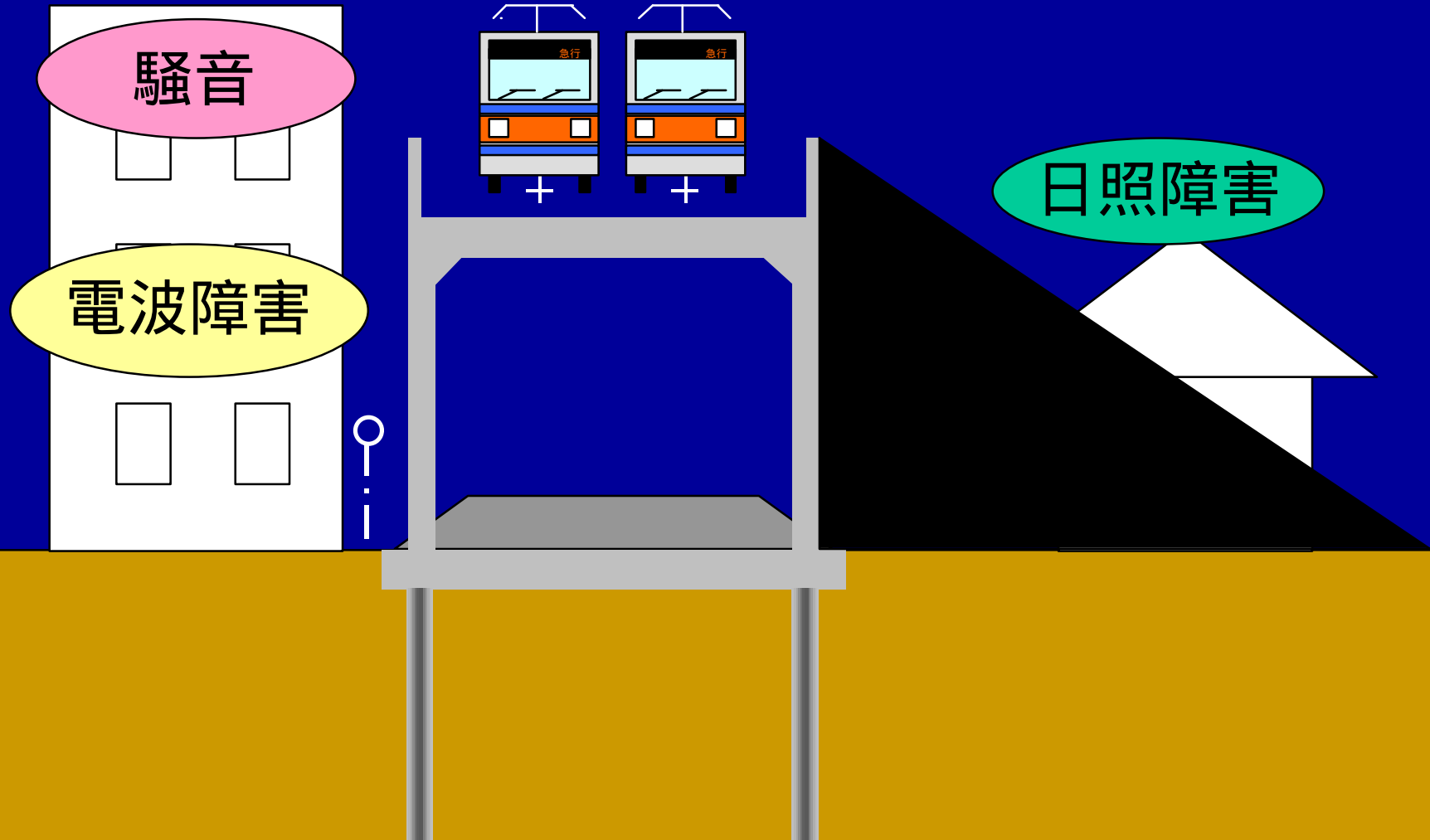
~~用地買収~~



~~用地買収~~

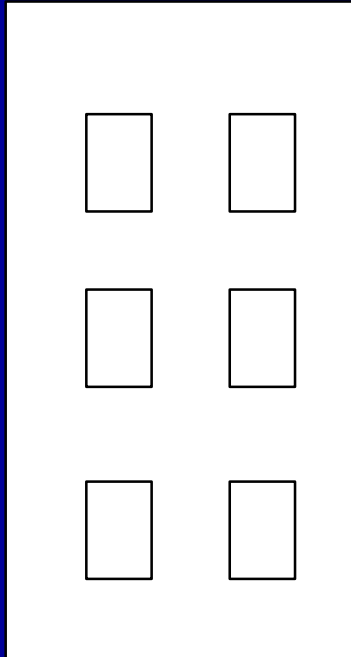


# 直上高架工法

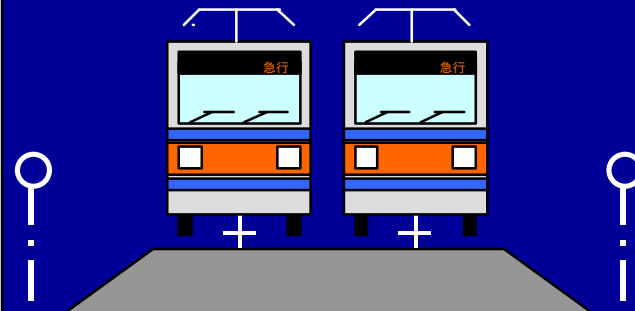
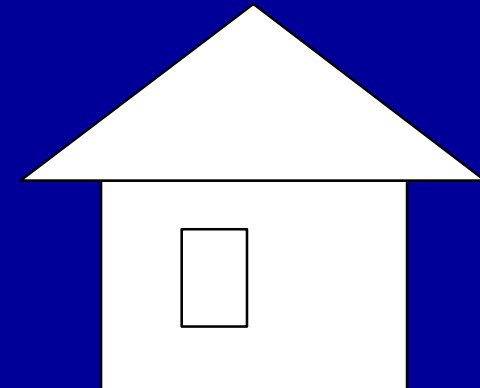


# 直上高架の先行実施 + 側道整備

用地買収

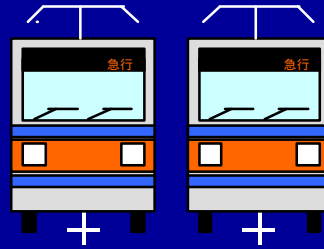
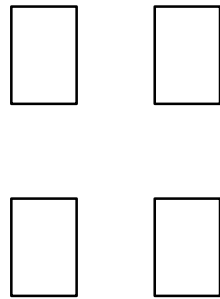


用地買収

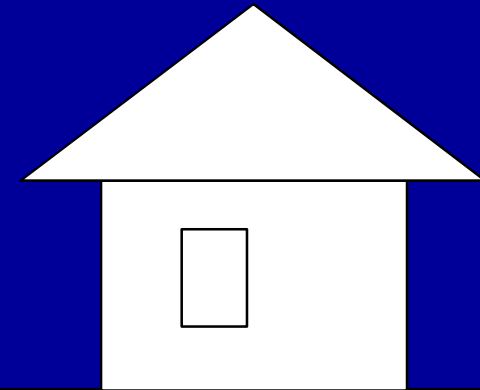


# 直上高架の先行実施 + 側道整備

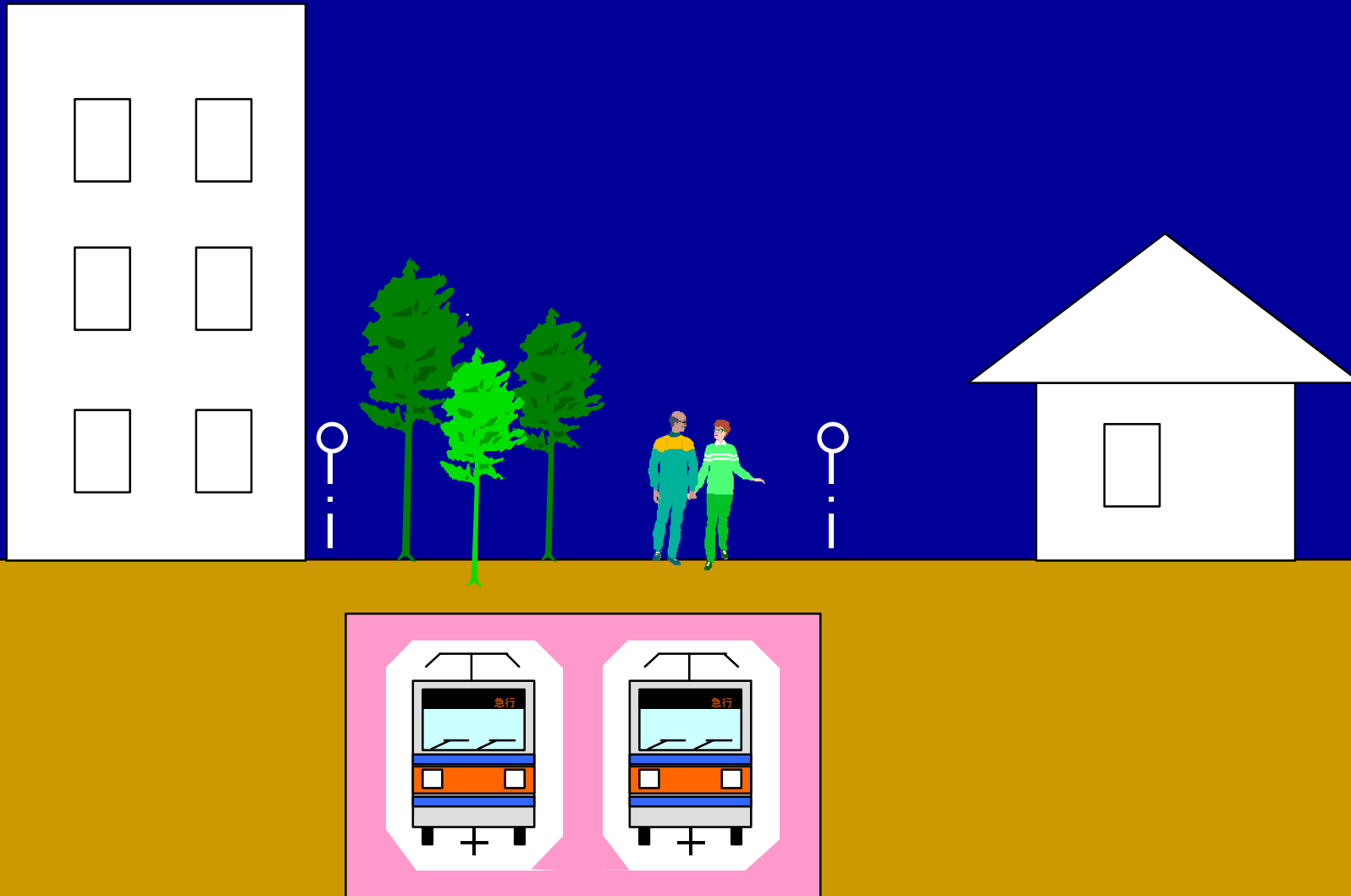
事業意識  
の低下



面的整備の  
極端な遅れ



# 直下地下化工法



# 高架化と地下化の比較

## Comparison between elevating & underground

	高架化	地下化	備考
事業費			<ul style="list-style-type: none"> <li>地下化：平均約 239億円 / km</li> <li>高架化：平均約 136億円 / km</li> </ul>
工事期間	( )	( )	<ul style="list-style-type: none"> <li>直下地下化は線路仮受けが必要</li> <li>用地買収により逆転の可能性大</li> </ul>
都市機能上の効果			高架化に比べて、地下化跡地は土地利用の自由度が高い
周辺環境への影響			高架化による日照障害、電波障害 隣接マンションの騒音増大

# 問題点と改善方向の関係

## Relationship among issues & improvement measures

改善案 \ 問題点		採択方法	費用負担	事業期間
4 - 1 事業採択評価の方向性				
	評価基準の検討			
4 - 2 事業推進上の改善方向				
	土地の有効活用			
	事業規模の見直し			
	円滑な財源確保			
	用地買収の回避			

## 6. 今後の課題 Future study

改善方向の具体的検討

データ収集・検証

改善策の立案

事後評価の実施

事業採択評価基準のあり方の検討