

# BBLセミナー プレゼンテーション資料

2011年7月6日

「東日本大震災への対応と今後の課題」

富田哲郎

# 東日本大震災への 対応と今後の課題



2011.7.6

東日本旅客鉄道株式会社

## 1. JR東日本のPROFILE

- (1)エリアと沿革
- (2)事業内容
- (3)列車本数、駅数、利用客数、SC、ホテル
- (4)経営状況
- (5)自営電力
- (6)がんばろう東北キャンペーン

## 2. 鉄道輸送サービス事業の現状

- (1)国内旅客輸送市場の推移と現状
- (2)エネルギー効率比較、CO2発生量
- (3)世界の高速鉄道
- (4)ツーリズム産業と鉄道、訪日観光客の推移

## 3. 大震災への対応と課題

- (1)東北新幹線
  - ・地震対策の効果と今後の深度化
- (2)首都圏在来線ネットワーク
  - ・震災発生直後のお客さま対応
  - ・復旧までの取り組み
  - ・計画停電への対応

## (3)太平洋沿岸7線区

- ・町づくりと一体の復旧
- ・地域特性に合った鉄道のあり方

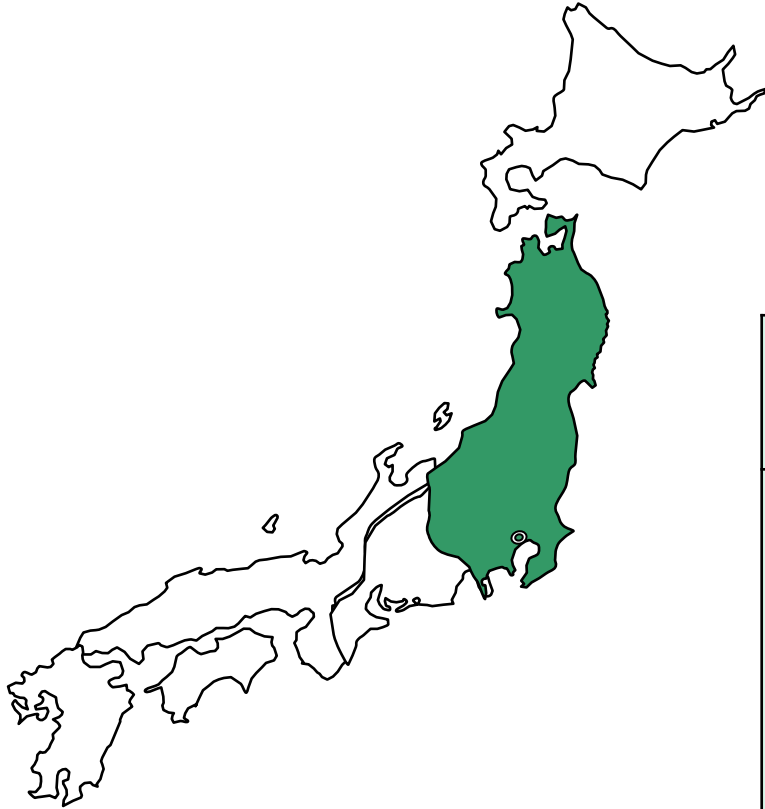
## 4. 危機管理上の課題

- (1)情報収集 → 状況判断の難しさ
- (2)安全とサービス品質の両立
- (3)マニュアルの効用と現場力
- (4)組織統合 = 指揮命令系統の一本化と委譲

## 5. 震災を踏まえて=これからの鉄道産業

- (1)エネルギー効率の改善
- (2)総合交通体系の確立=市場競争での生き残り
- (3)国際市場競争の激化
- (4)地域との融合、調和
- (5)地方活性化の索引

# 1. JR東日本のPROFILE



<b>社員数</b>	単体 59,650人 連結 71,749人 (2011年4月1日現在)
<b>諸元</b>	線区数 70線区 営業キロ 7,512.6km 駅数 1,689駅 列車本数 12,732本 ※一日あたり列車本数 車両数 13,104両 輸送人員 1,659万人 ※一日あたり平均輸送人員数 (2011年3月31日現在)

- 1987年 国鉄分割民営化により会社発足
- 1992年 山形新幹線「つばさ」運転開始
- 1997年 秋田新幹線開業、「こまち」運転開始  
長野新幹線「あさま」運転開始
- 1999年 山形新幹線新庄延伸
- 2001年 非接触ICカードシステム「Suica」サービス開始  
湘南新宿ライン運行開始  
JR会社法改正法施行
- 2002年 東北新幹線盛岡～八戸間開業、「はやて」運転開始  
完全民営化
- 2004年 Suicaによるショッピングサービス(電子マネー)開始  
中越地震発生(上越新幹線とき325号脱線)
- 2005年 「ecute大宮」オープン  
羽越本線列車脱線事故発生
- 2010年 東北新幹線八戸～新青森間開業
- 2011年 東北新幹線「はやぶさ」運転開始  
東日本大震災発生

## ● 4つのセグメント

### 運輸業

(鉄道事業・バス事業)

売上高 1兆7,219億円 営業利益 2,271億円

主な連結子会社：  
ジェイアールバス関東、東京モノレール

### 駅スペース活用事業

(駅における小売事業・飲食事業)

売上高 3,858億円 営業利益 313億円

主な連結子会社：  
JR東日本リテールネット、日本レストランエンタプライズ、  
JR東日本ステーションリテイリング、紀ノ國屋

### ショッピング・オフィス事業

(ショッピングセンターの運営・  
オフィスビル等の賃貸)

売上高 2,232億円 営業利益 642億円

主な連結子会社：  
ルミネ、アトレ、ジェイアール東日本都市開発、  
ジェイアール東日本ビルディング

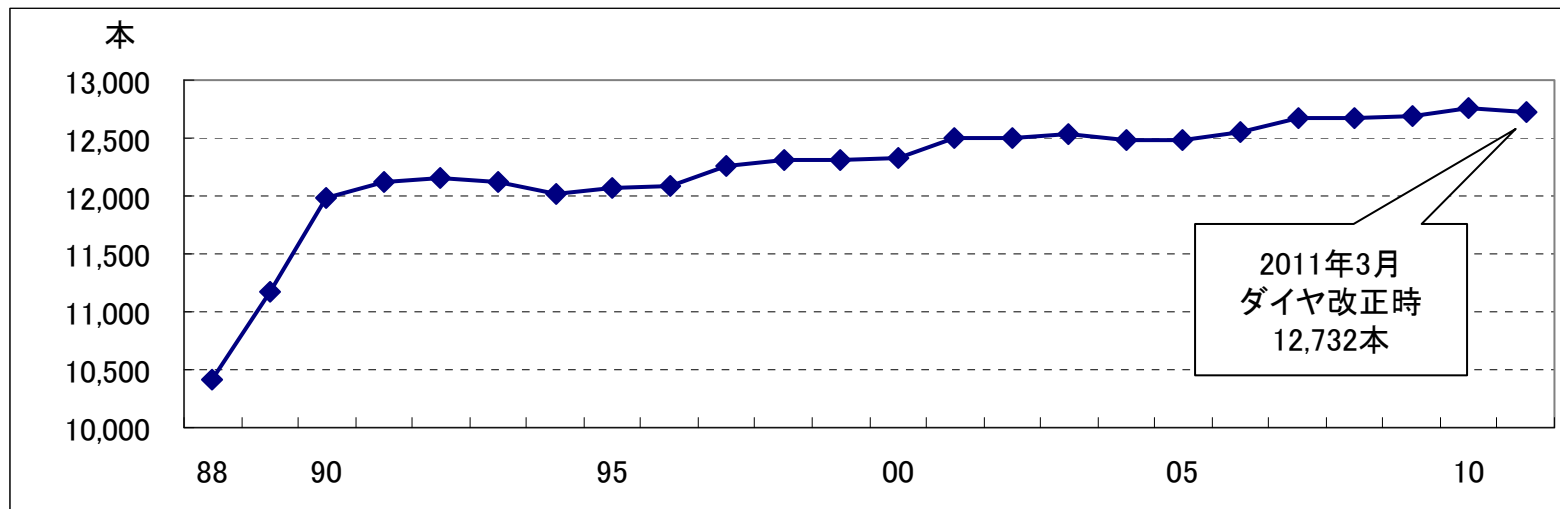
### その他

(広告代理業・ホテル事業・  
クレジットカード事業 等)

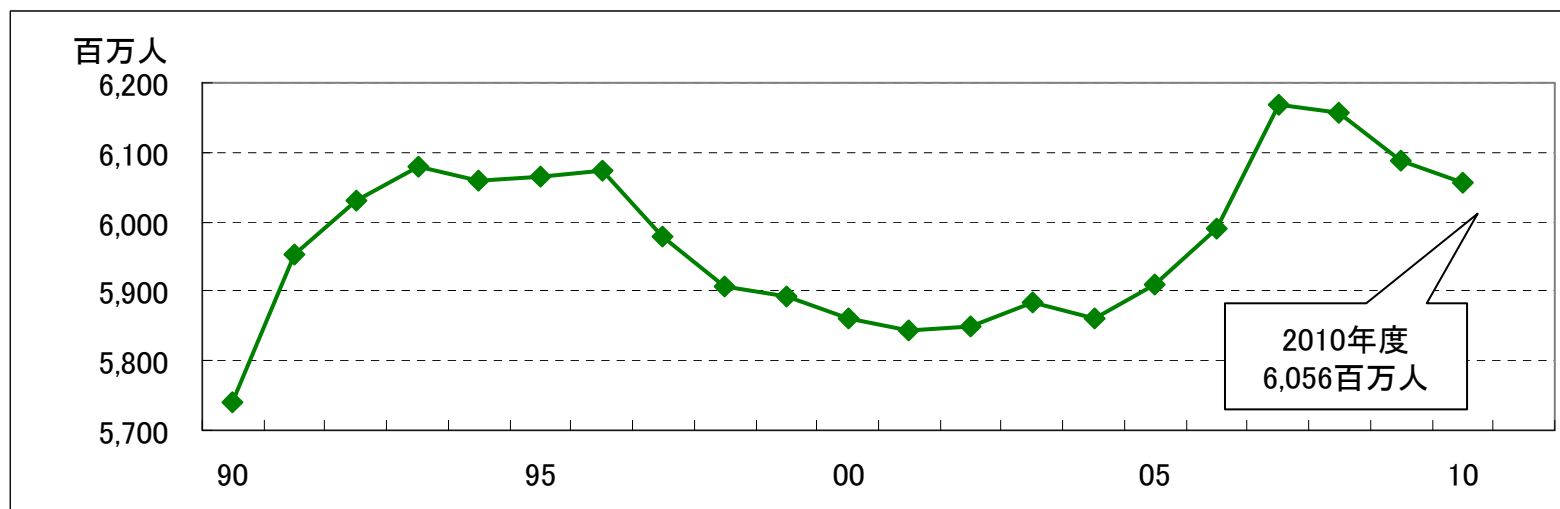
売上高 2,062億円 営業利益 230億円

主な連結子会社：  
ビューカード、日本ホテル、仙台ターミナルビル、  
ジェイアール東日本情報システム、  
ジェイアール東日本企画、東日本環境アクセス、  
ジェイアール東日本メカトロニクス、

## ● 1日あたりの列車設定本数（ダイヤ改正時）の推移

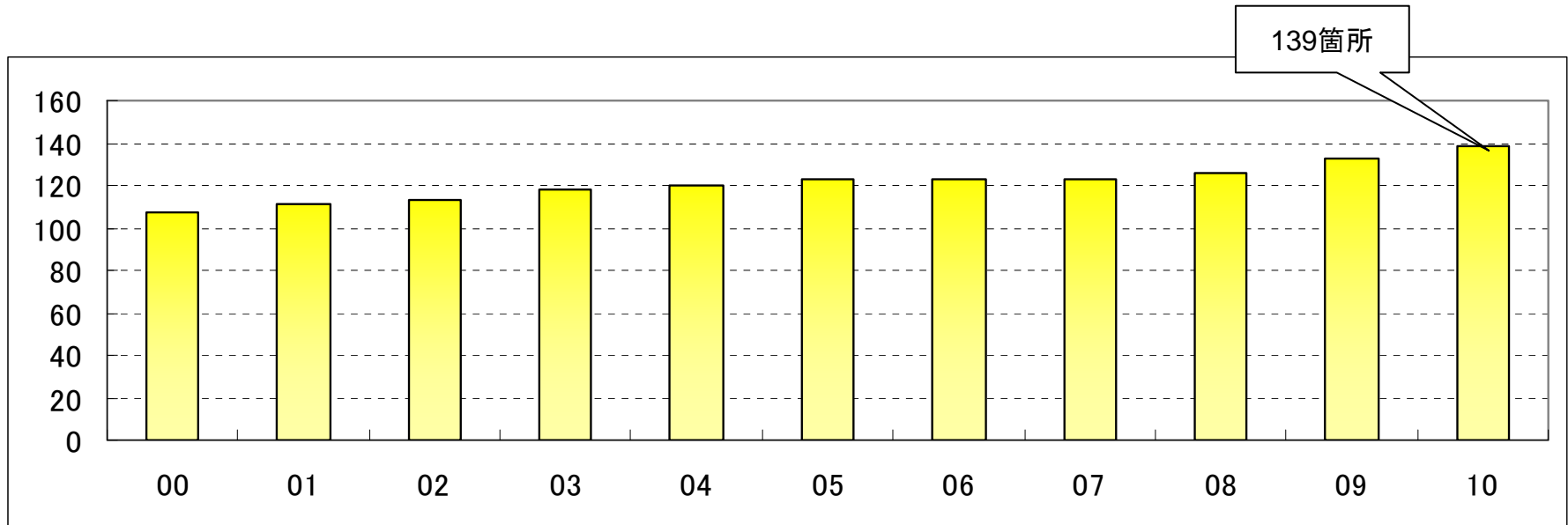


## ● 輸送人員の推移



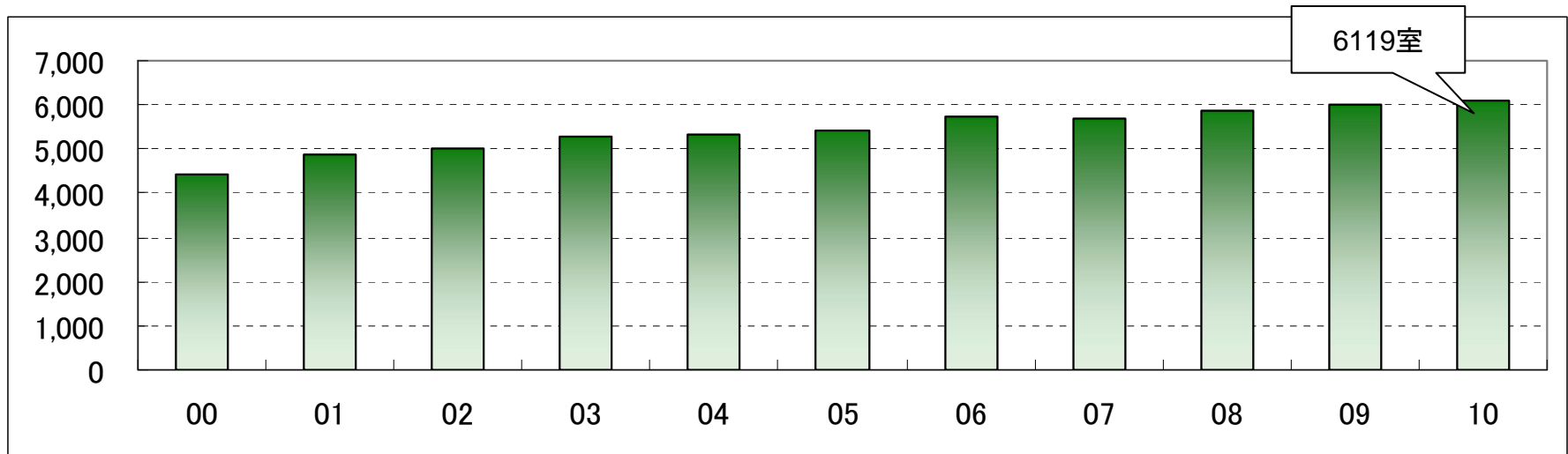


## ●ショッピングセンター 箇所数の推移



2010年度 売上高: **9,613億円**

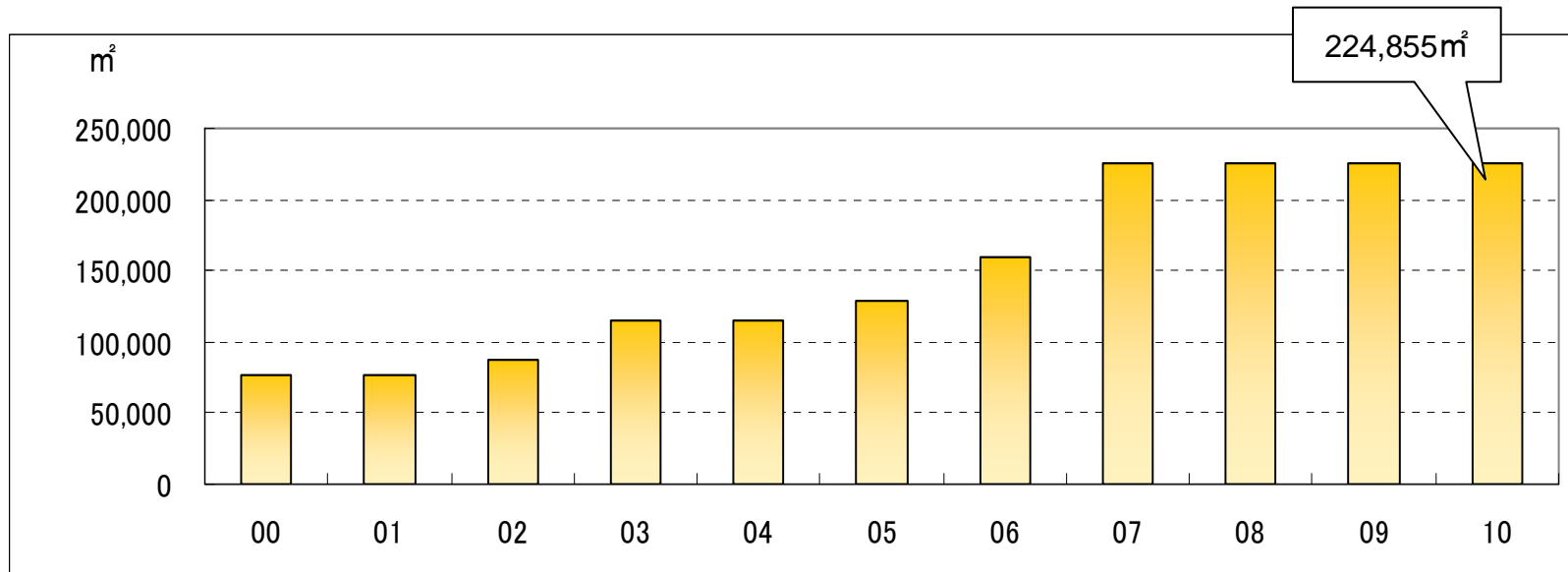
## ●ホテル 客室数の推移



2010年度 売上高: **391億円**

※メトロポリタンホテルズ、ホテルメッツ(田端除く)の  
営業収益単純合算

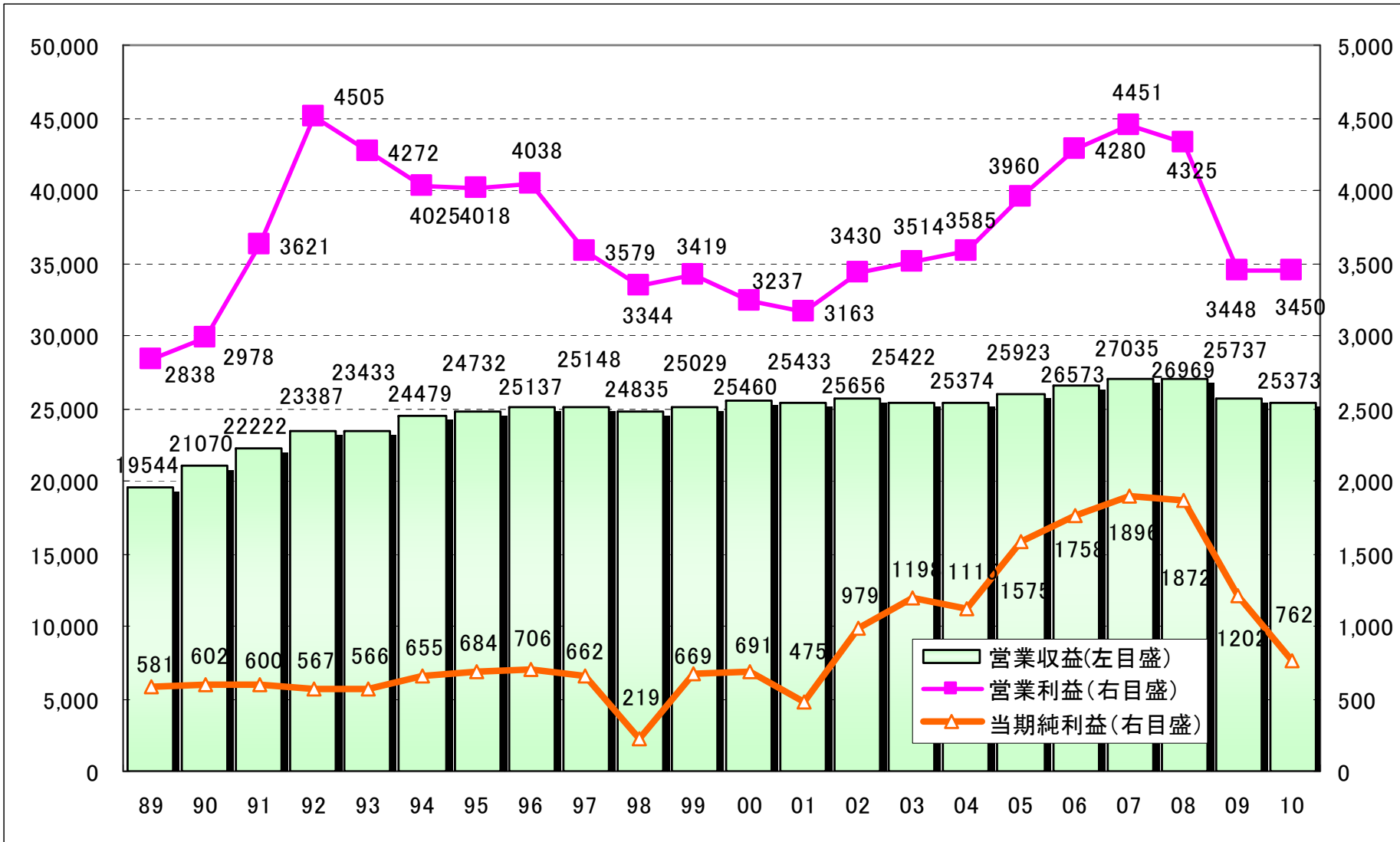
## ●オフィスビル 賃貸面積の推移



# 経営成績の推移

億円

億円



## ●自営発電所

### ■川崎発電所

- ・火力発電所
- ・許可出力：655,000kW

### ■信濃川発電所千手、小千谷、小千谷第二)

- ・水力発電所
- ・許可出力(合計)：449,000kW

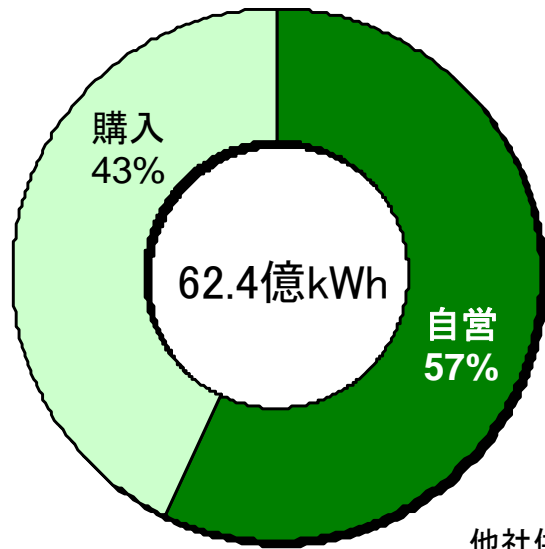
川崎発電所



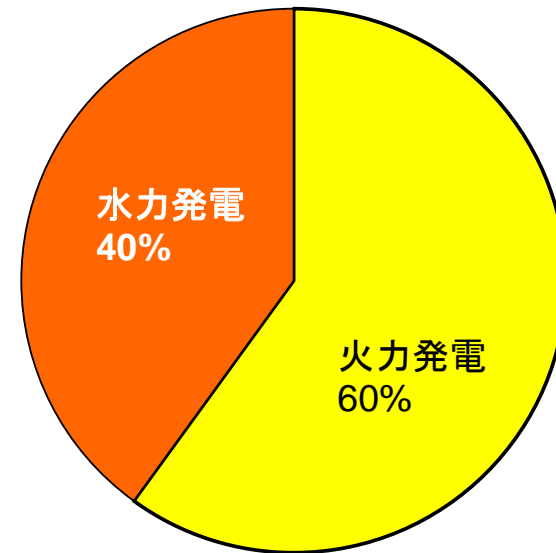
信濃川発電所



## ●2007年度使用電力



## ●自営電力の内訳



## ●青森デスティネーションキャンペーン

JRグループ旅客6社、青森県、青森県観光連盟、青森県に隣接する秋田県五市町および関係事業者等が連携し、広告宣伝やさまざまな販売促進イベントを実施。

期間 2011年4月23日～7月22日

開催地域 青森県全域および秋田県五市町  
(大館市、能代市、八峰町、小坂町、藤里町)



## ● JR東日本パス

JR東日本バスフリーエリア

-  新幹線
-  JR線
-  青い森鉄道
-  IGRいわて銀河鉄道
-  北越急行

フリーエリア内で特急列車(新幹線含む)の普通車自由席が乗り降り自由。あらかじめ予約をいただければ、普通車指定席が2回まで利用可能。

フリーエリア JR東日本線・北越急行線・青い森鉄道線・IGRいわて銀河鉄道線の全線

おねだん 大人 10,000円 小児 5,000円

有効期間 1日間

利用期間 6/11~6/20、7/9~7/18



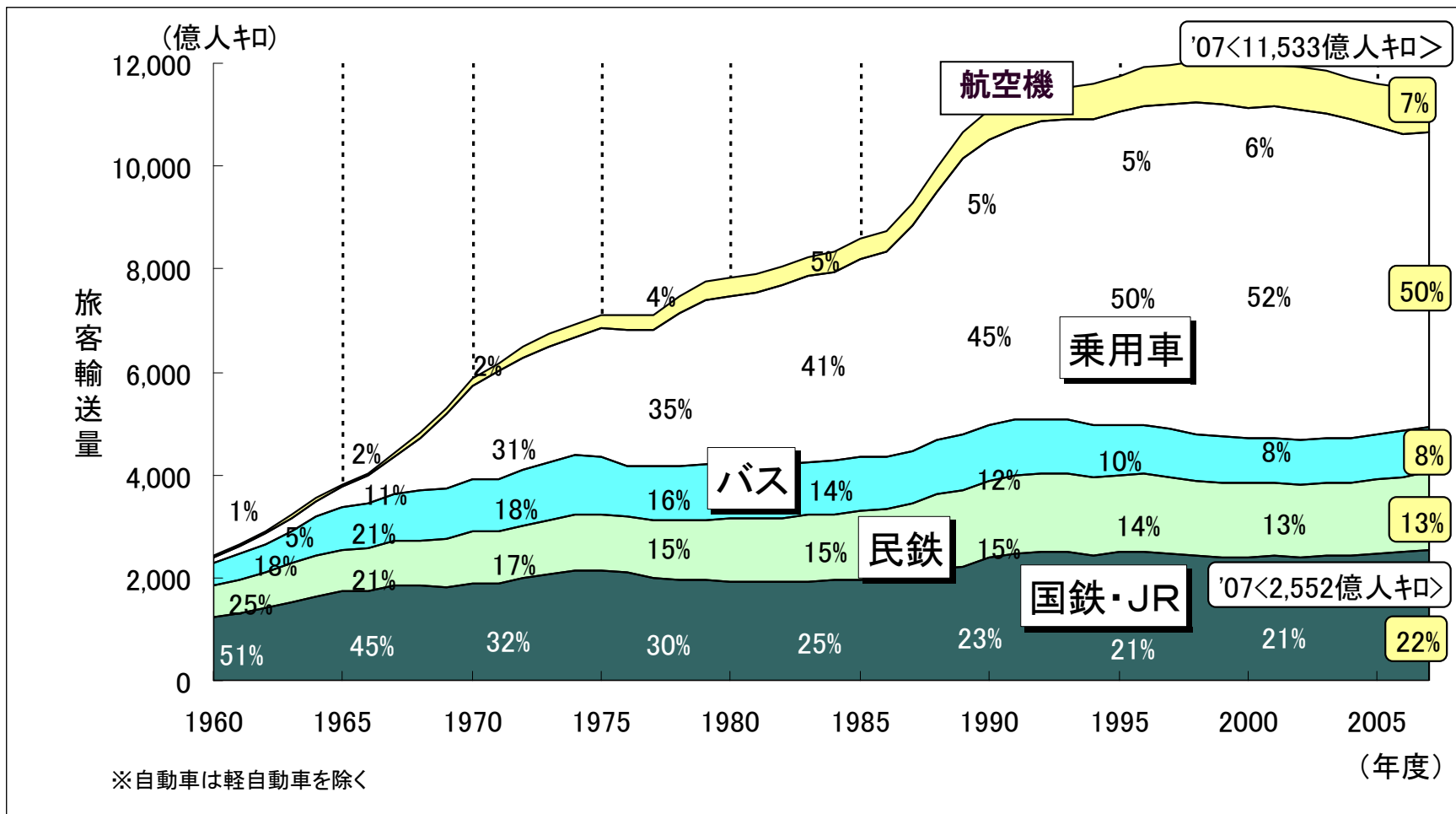
※ガ-ラ湯沢駅・鹿島サッカー・スタジアム駅は臨時営業となります。



## 2. 鉄道輸送サービス事業の現状

# 鉄道輸送の状況

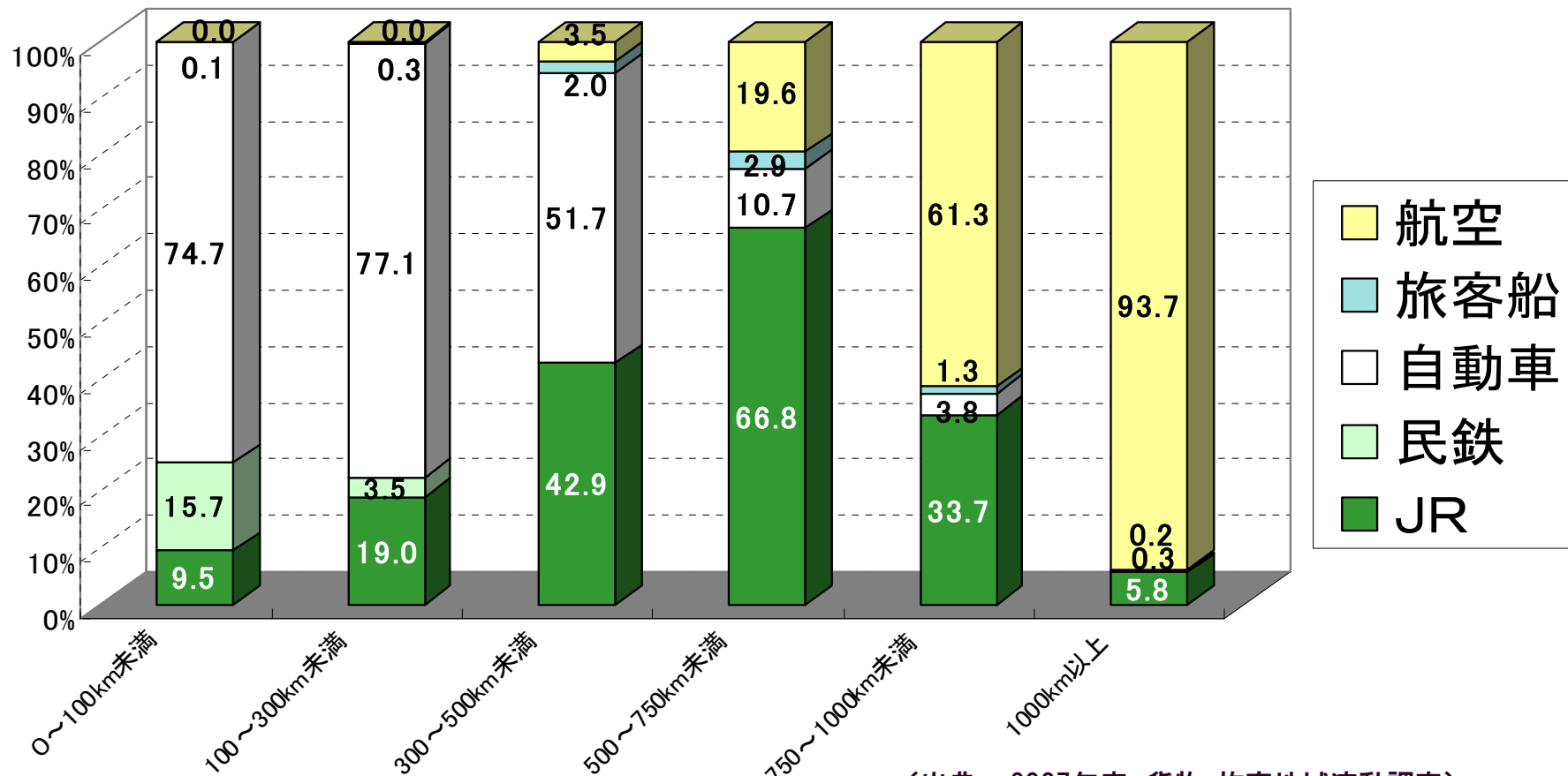
## ～交通機関別旅客輸送量の推移とその背景～



(出典: 交通経済統計要覧)

# 鉄道輸送の状況

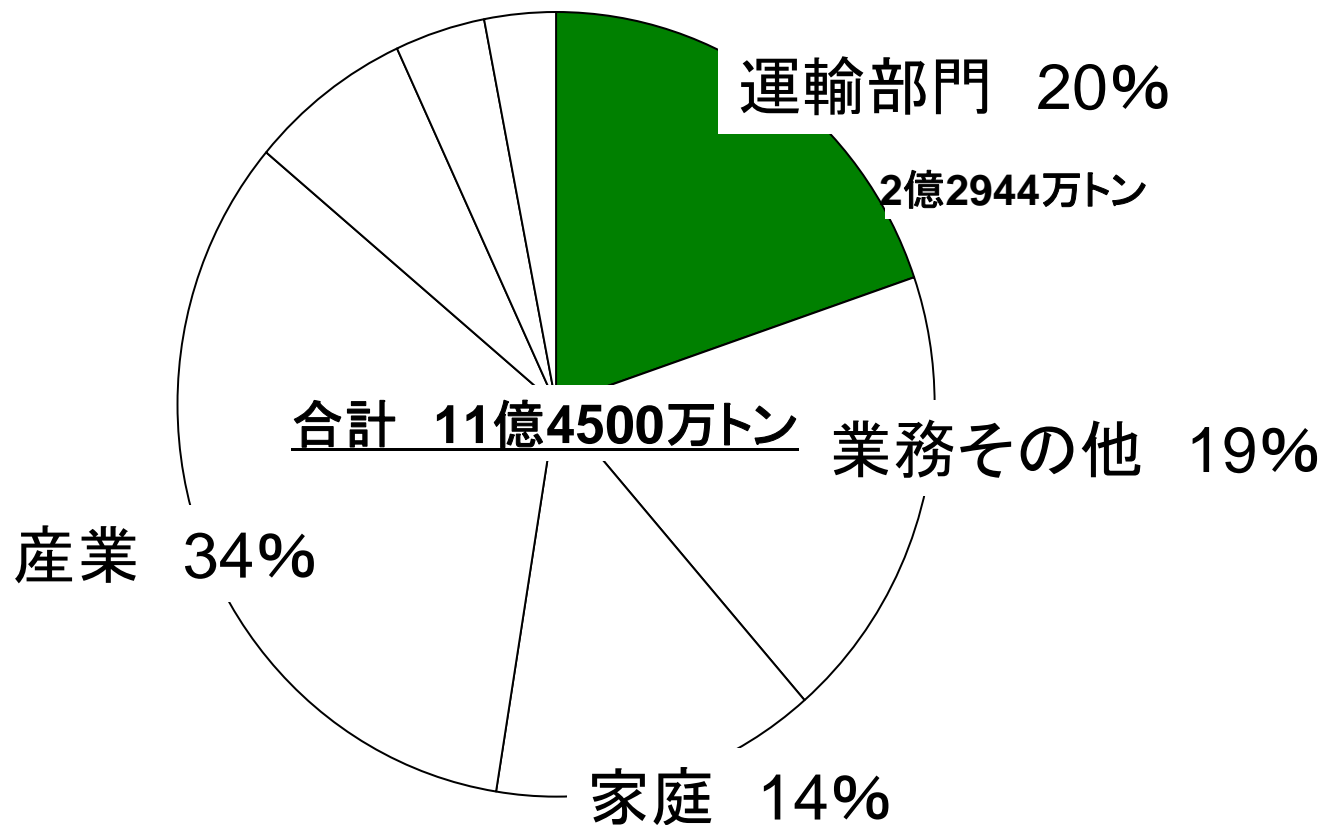
～距離帯別交通機関別輸送シェア(輸送人員ベース)～



(出典: 2007年度 貨物・旅客地域流動調査)

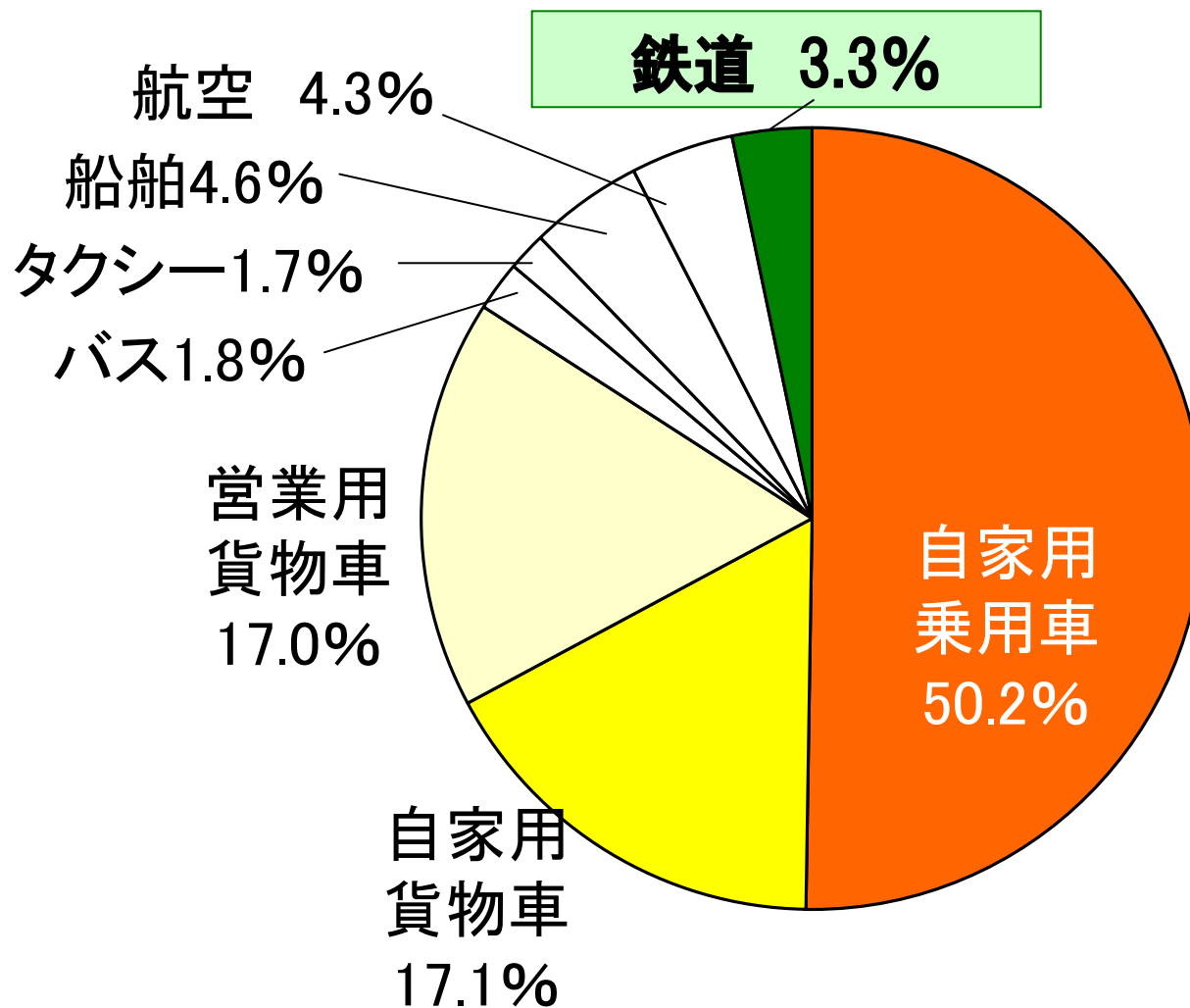
※東京～新大阪(552.6キロ)、東京～新青森(713.7キロ)

## ● 日本における部門別CO2排出量（09年度）



出典:国土交通省HP

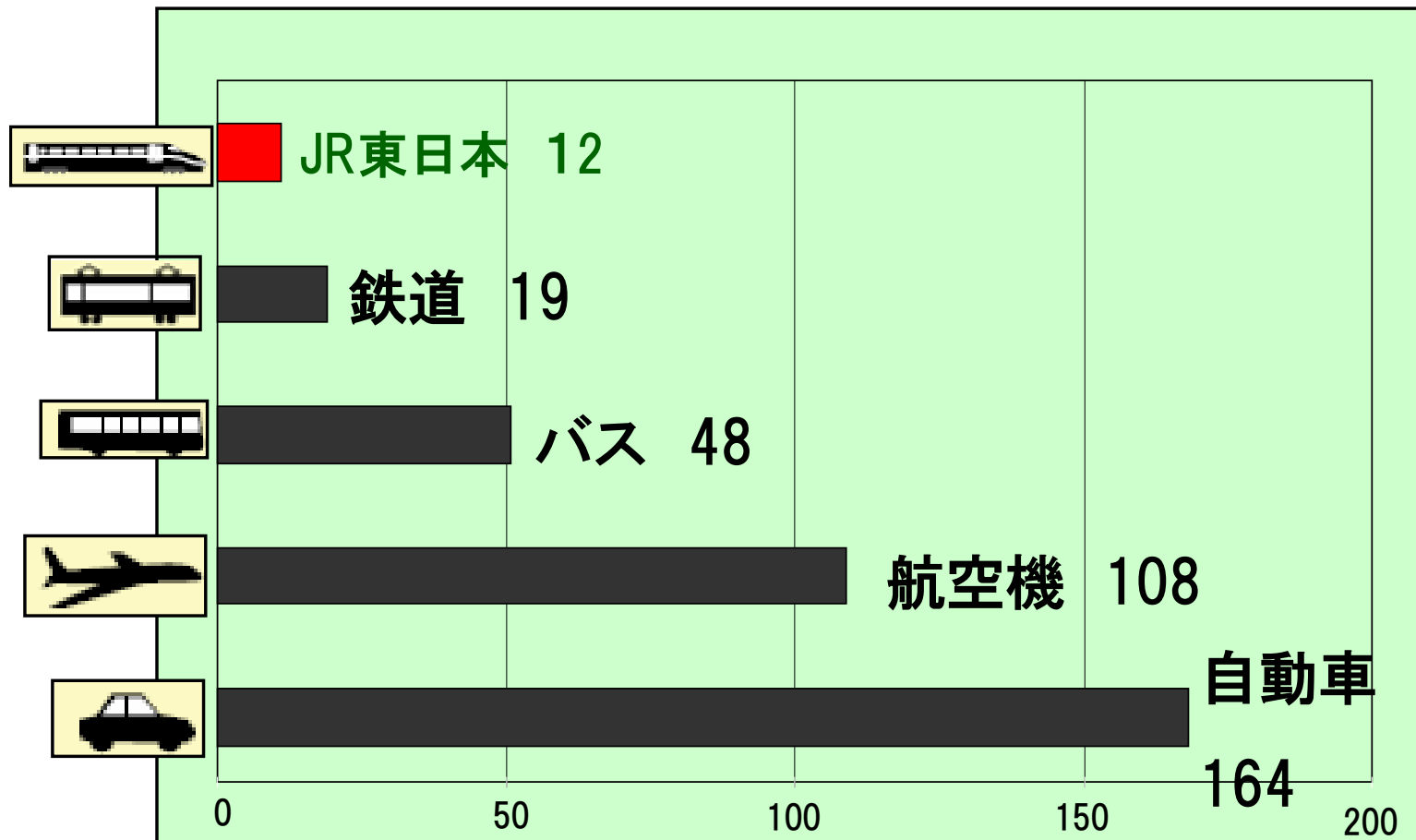
## ●運輸部門のCO2排出量（09年度）



出典:国土交通省HP

# エネルギー効率比較、CO2の発生量

## ● ひとりを1km運ぶときのCO2排出量（08年度）



出典:国土交通省HP  
JR東日本は2008年度実績に基づき算出

## ● 米国の高速鉄道計画

・2009年4月、オバマ大統領が、グリーンニューディールの一環として、米国主要都市を結ぶ高速鉄道計画に対して、連邦政府が補助金を出すことを発表。

・5年間で130億ドルの投資を予定

### ●シカゴハブ網

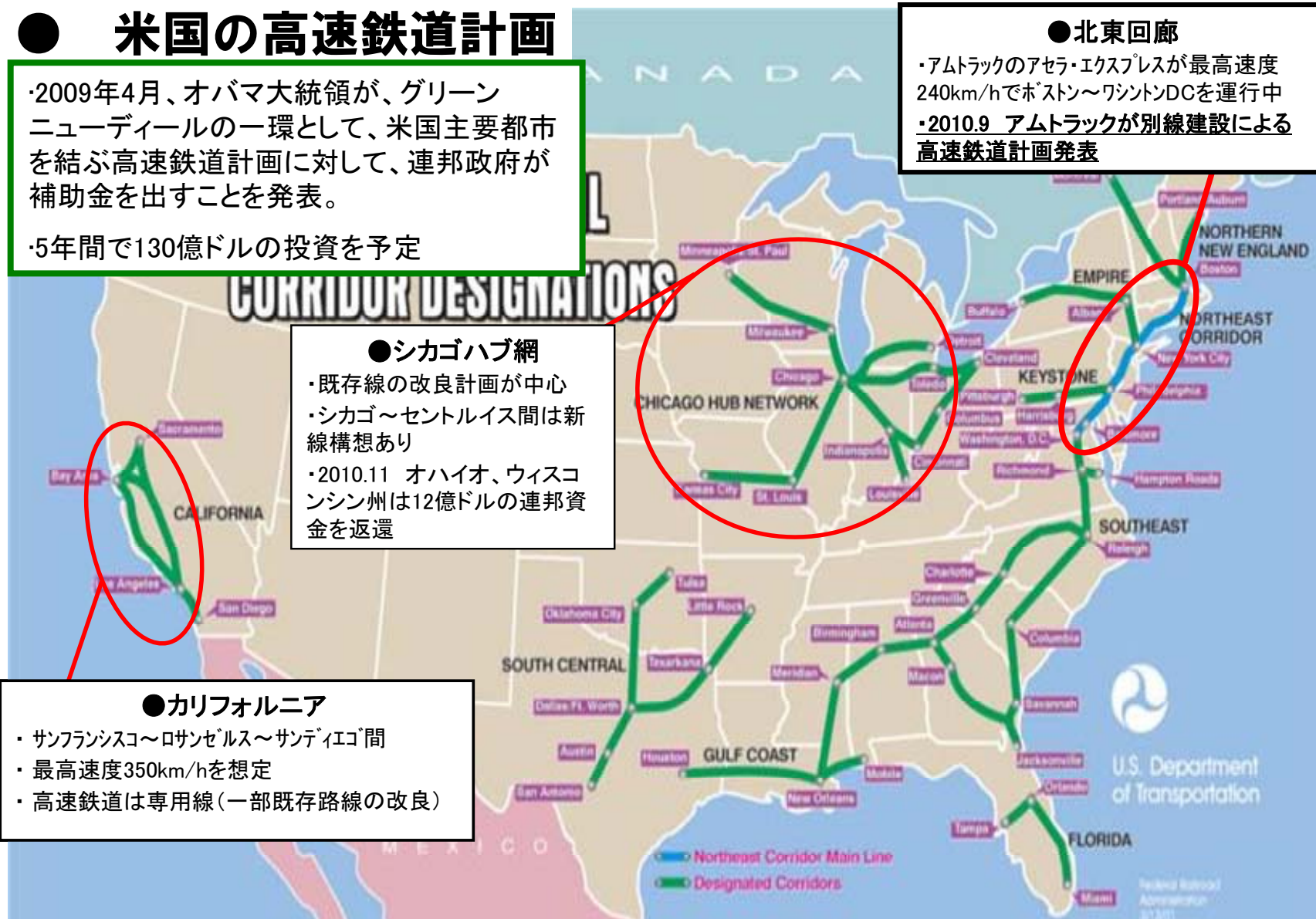
- ・既存線の改良計画が中心
- ・シカゴ～セントルイス間は新線構想あり
- ・2010.11 オハイオ、ウィスコンシン州は12億ドルの連邦資金を返還

### ●カリフォルニア

- ・サンフランシスコ～ロサンゼルス～サンディエゴ間
- ・最高速度350km/hを想定
- ・高速鉄道は専用線(一部既存路線の改良)

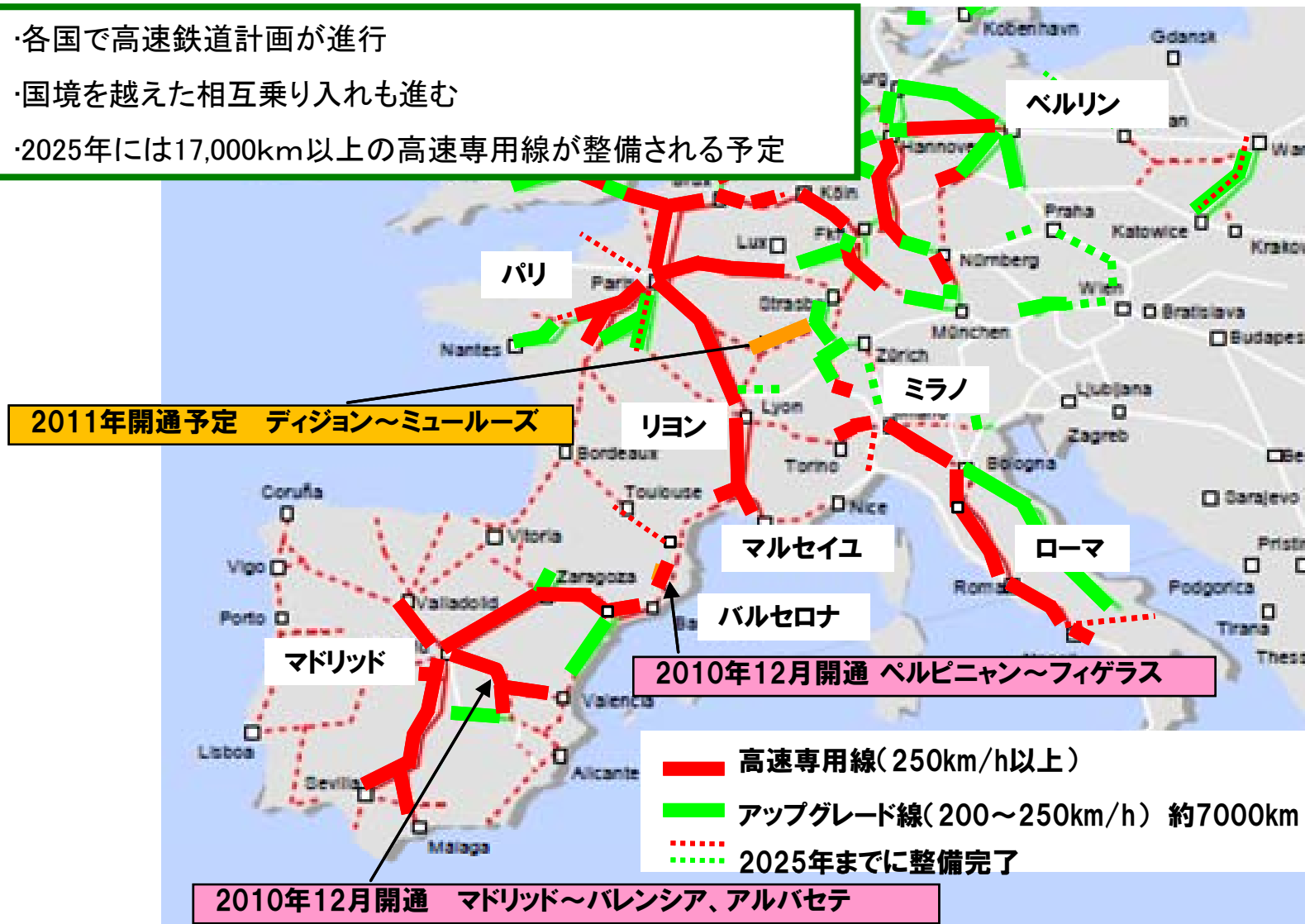
### ●北東回廊

- ・アムトラックのアセラ・エクスプレスが最高速度240km/hでボストン～ワシントンDCを運行中
- ・2010.9 アムトラックが別線建設による高速鉄道計画発表



## ● ヨーロッパの高速鉄道計画

- ・各国で高速鉄道計画が進行
- ・国境を越えた相互乗り入れも進む
- ・2025年には17,000km以上の高速専用線が整備される予定





## ● 中国の高速鉄道計画-4縦4横計画

・2020年までに、総延長16,000kmの高速鉄道網の整備を予定

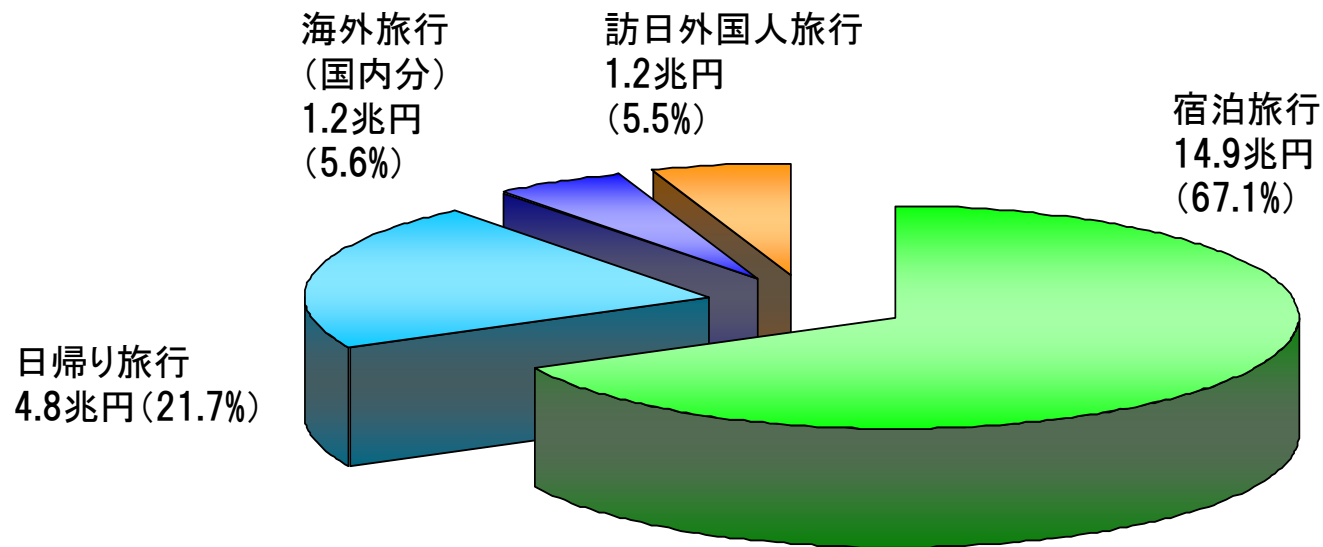
・2008年8月1日 北京～天津間(115km) 開業

・2009年12月26日 武漢～広州(1,069km) 開業

・2011年6月30日 北京～上海(1,318km) 開業



## 国内における旅行消費額 22.1兆円



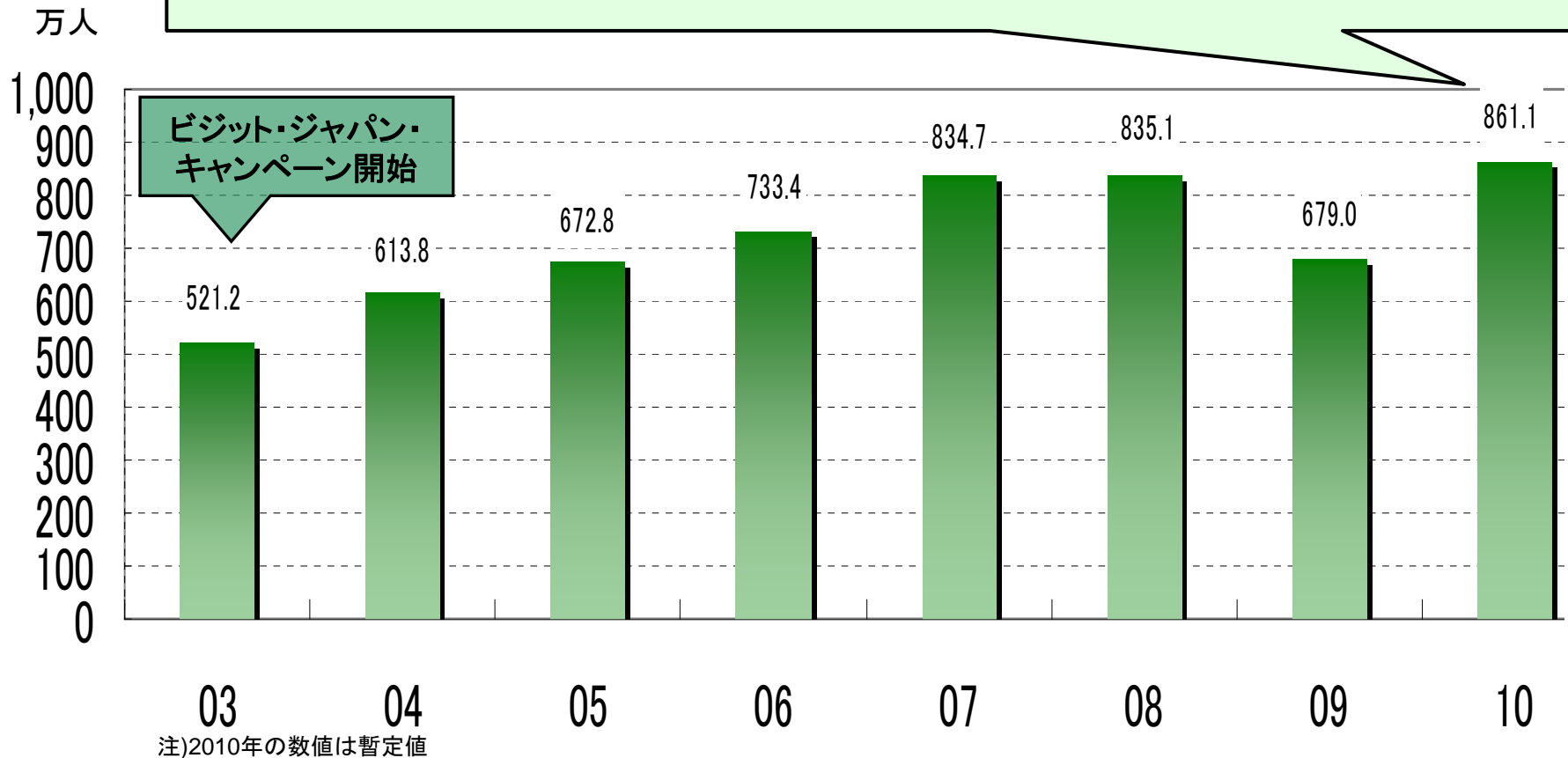
### 我が国経済への貢献度 (経済効果)

生産波及効果	48.0兆円	...	4.9% (対産業連関表国内生産額)
付加価値誘発効果	24.9兆円	...	5.2% (対名目GDP)
直接雇用創出効果	211万人	...	3.3% (対全国就業者数)
雇用誘発効果	406万人	...	6.3% (対全国就業者数)
税収効果	4.0兆円	...	5.2% (対国税+地方税)

# 訪日外国人旅行者数の推移

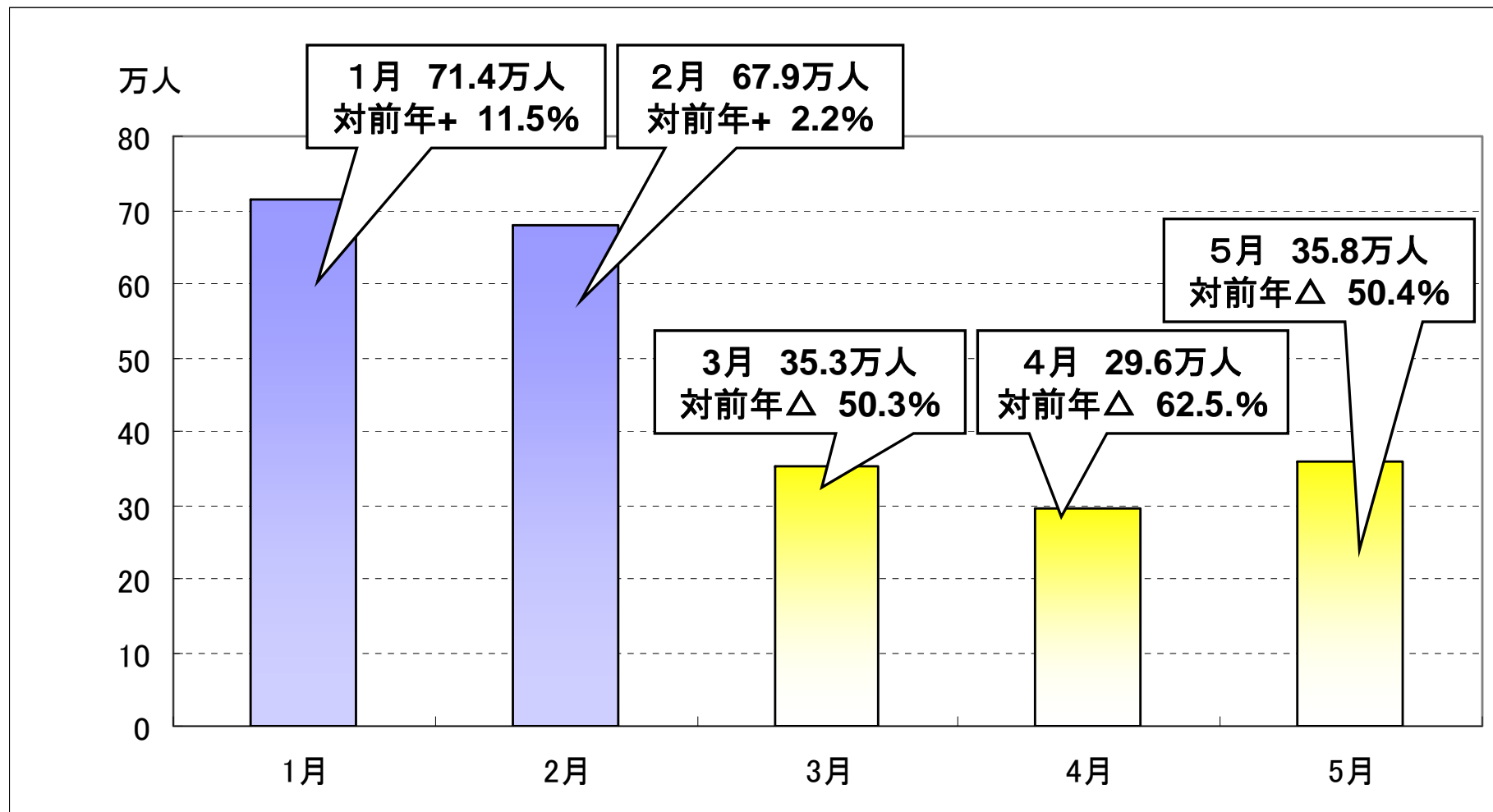
2010年 861.1万人(前年比26.8%増)

2010年の訪日外客総数は861万1千5百人(対前年同期比+26.8%)となり、世界的な金融危機や新型インフルエンザ流行の影響から大きく落ち込んだ2009年の679万人から力強く回復し、過去最高の訪日旅行者数を記録した。



【出典:JNTO】

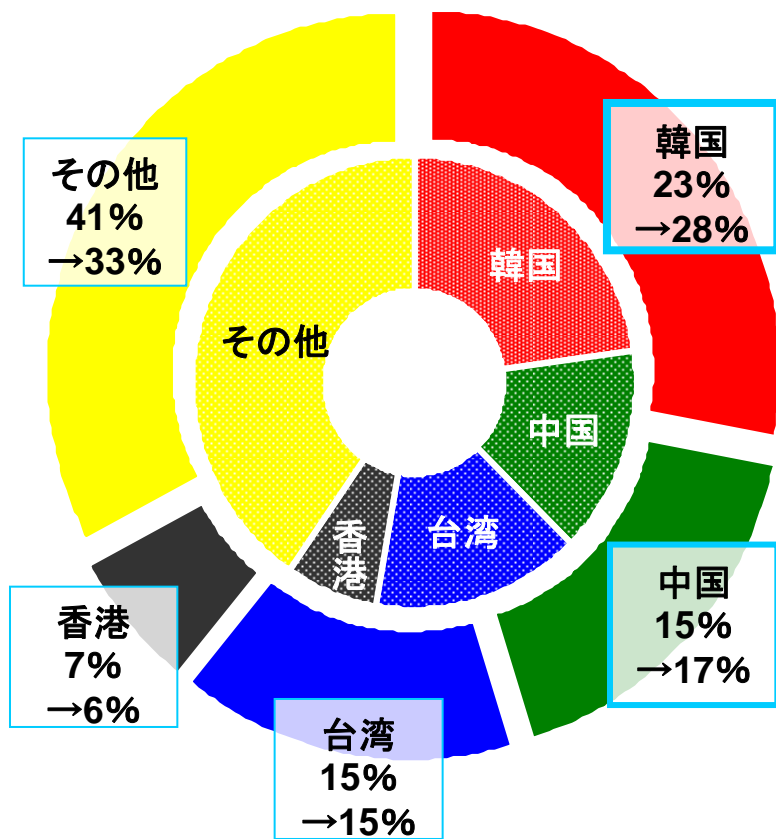
## ● 2011年月別旅行者数



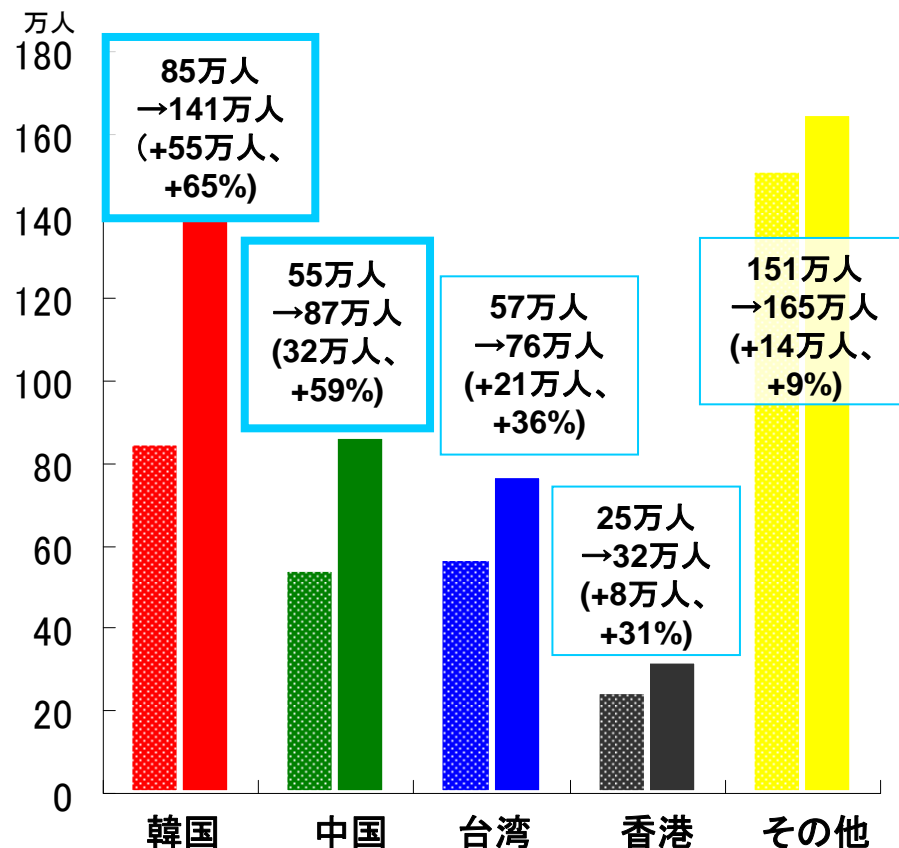
【出典：JNTO】

注)1~3月の数値は暫定値、4,5月は推計値

# 国・地域別訪日外国人旅行者の割合



グラフ1) 国別シェアの変化  
(内円:2009、外円:2010)



グラフ2) 国別増加数  
(左棒:2009、右棒:2010)

※ 両グラフともJNTO(日本政府観光局)データをもとに作成

# 3. 大震災への対応と課題

## (1) 東北新幹線

### ● 地上設備の主な被害と復旧状況(資料1)

【3/11本震による被害】

【4/7余震による被害】



#### ■ 主な被害

主な被害	3/11本震		4/7以降余震
	被害箇所数 (A)	4/7時点で復旧未了の被害箇所数 (B)	被害箇所数 (C)
電化柱の折損・傾斜・ひび割れ	約540箇所	約60箇所	約270箇所
架線の断線	約470箇所	約30箇所	約200箇所
高架橋柱等の損傷	約100箇所	-	約20箇所
軌道の変位・損傷	約20箇所	-	約20箇所
変電設備の故障	約10箇所	1箇所	約10箇所
防音壁の落下・傾斜・剥離	約10箇所	-	2箇所
天井材等の破損・落下	5駅	1駅	2駅
橋桁のずれ	2箇所	-	7箇所
橋桁の支点部損傷	約30箇所	-	約10箇所
トンネル内の軌道損傷	2箇所	-	-
合計	約1200箇所	約90箇所	約550箇所

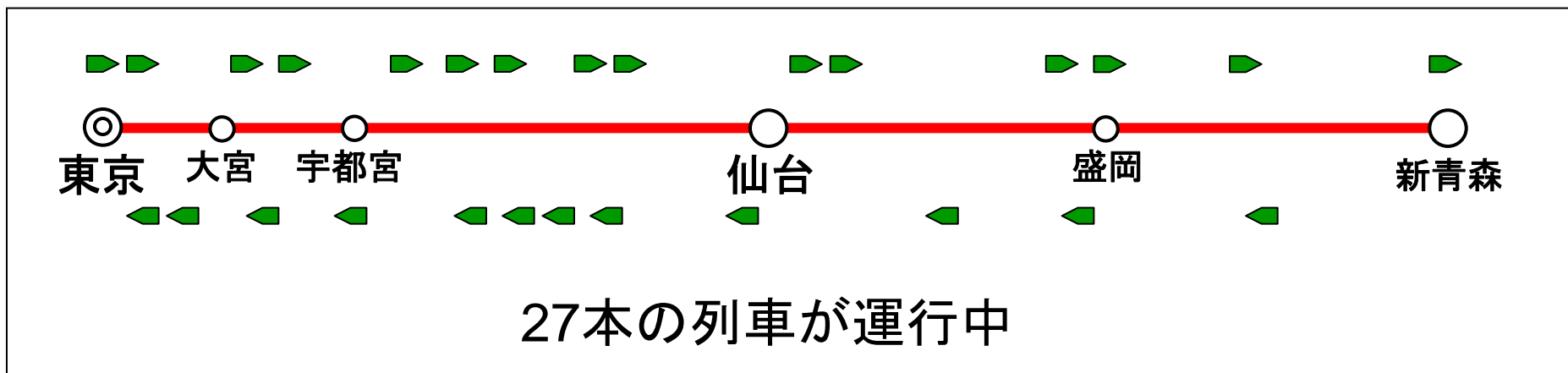
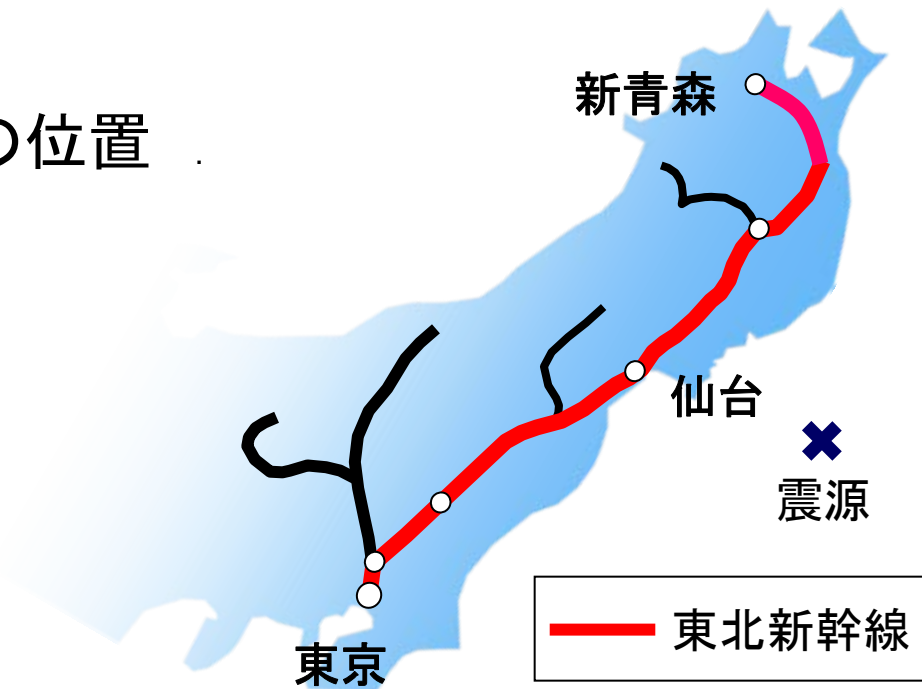
※高架橋、橋りょう、駅舎、トンネルの崩落はありません。

#### ■ 区間毎の復旧状況

主な被害	3/11本震		4/7以降余震
	被害箇所数 (A)	4/7時点で復旧未了の被害箇所数 (B)	被害箇所数 (C)
大宮～那須塩原	約120箇所	-	-
那須塩原～福島	約270箇所	-	約50箇所
福島～新幹線総合車両センター(仙台付近)	約390箇所	約10箇所	約140箇所
新幹線総合車両センター(仙台付近)～一ノ関	約150箇所	約30箇所	約150箇所
一ノ関～盛岡	約230箇所	1箇所	約160箇所
盛岡～新青森	約40箇所	-	約50箇所
合計	約1200箇所	約30箇所	約550箇所

## (1) 東北新幹線

地震発生時の新幹線の位置





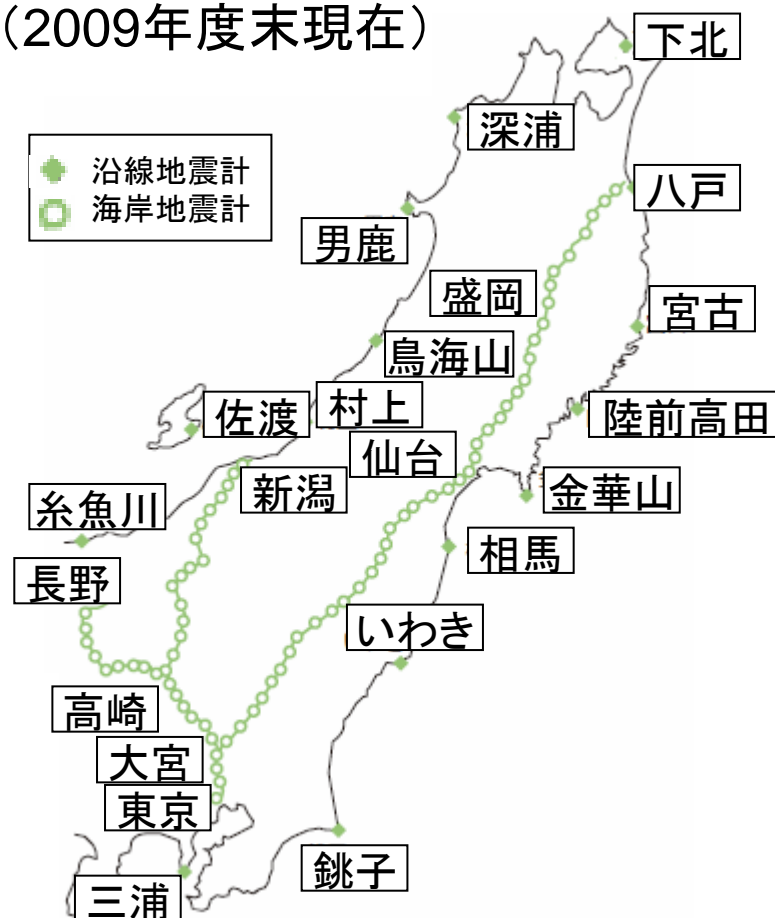
## (1) 東北新幹線

### 新幹線早期地震検知システム

- 初期微動を検知し、より早く列車を停止させるシステム
- 地震計を沿線・海岸に90基設置(2009年度末現在)

地震計の設置状況

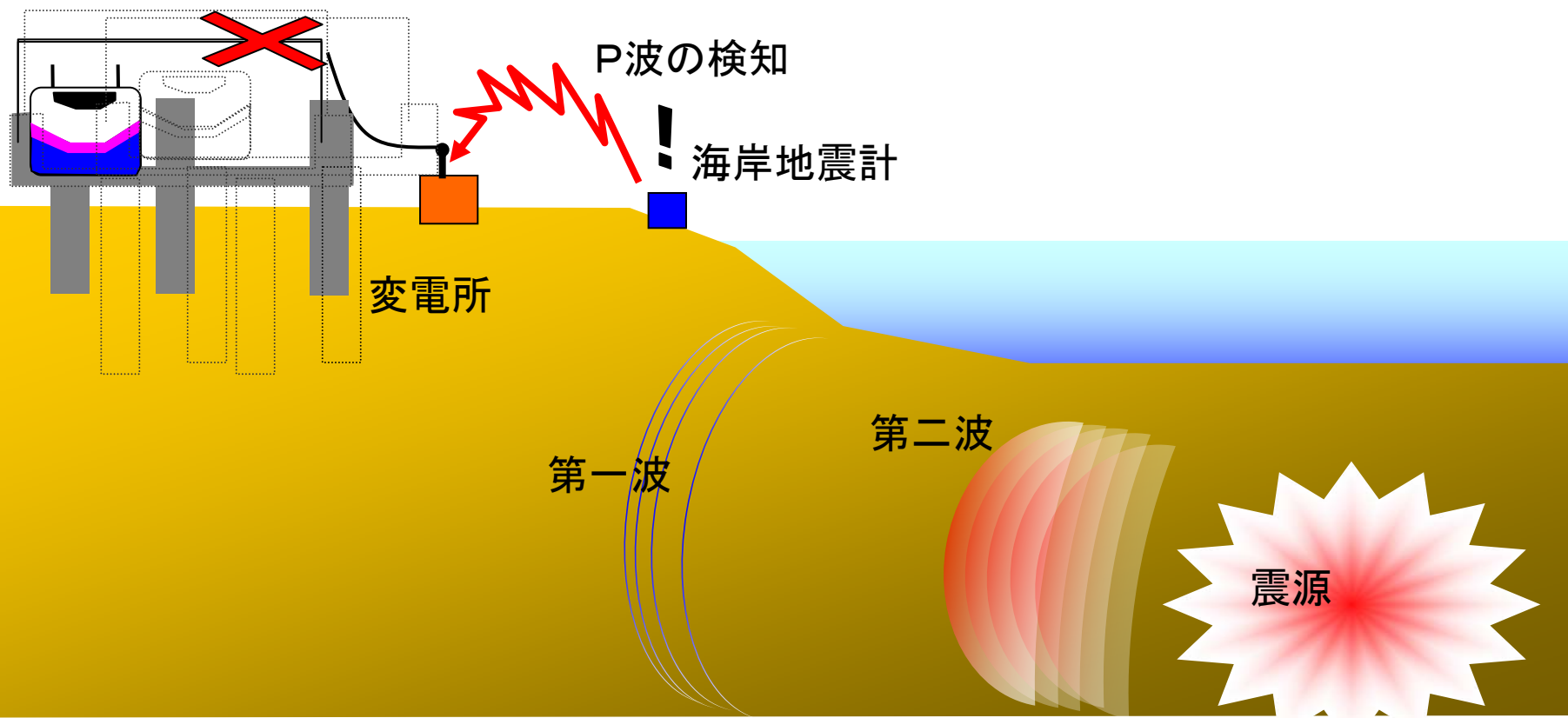
設置箇所	線区等別	設置数
沿線	東北	44
	上越	22
	長野	9
	小計	75
海岸	太平洋側	9
	日本海側	6
	小計	15
合計		90



## (1) 東北新幹線

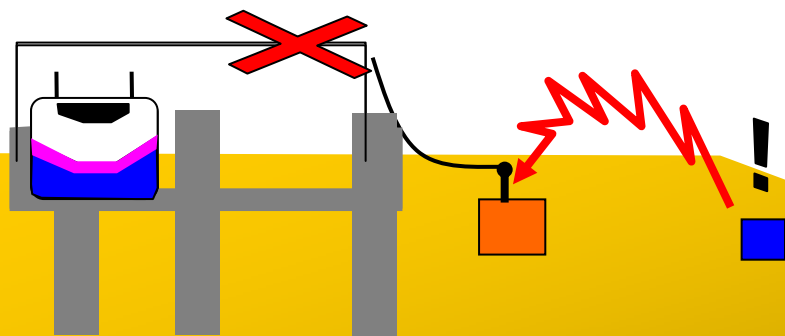
### 早期地震検知システム

- ① 海岸の地震計がP波を検知
- ② 電力がシャットダウン
- ③ 非常ブレーキ作動

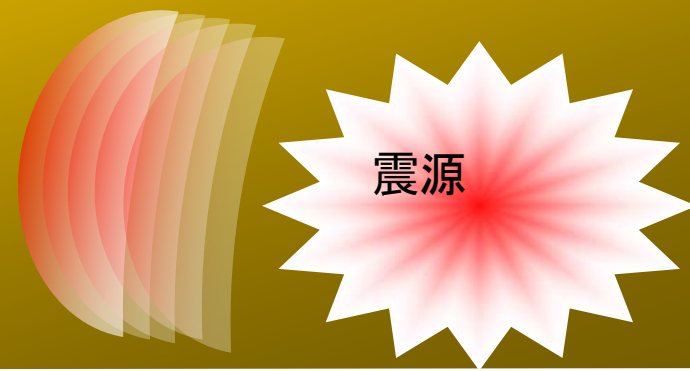


## (1) 東北新幹線 早期地震検知システム

- ・仙台エリアを時速270kmで走行中の2本の列車が地震による強い振動を受けた。
- ・これらの列車への電力供給は最初の揺れが到達する9～12秒前に遮断され、非常ブレーキが作動。
- ・非常ブレーキが作動した70秒後に最大の揺れが到達。そのときまでにこれらの列車は時速100kmまで減速していたものと考えられる。



地震波



## (1) 東北新幹線

### ● 耐震対策

- 過去の地震に基づく耐震補強対策(せん断破壊先行型)  
対象:新幹線ラーメン高架橋約15,400本・新幹線橋脚約2,340基  
⇒2007年度までに完成
- 更なる耐震補強対策(曲げ破壊先行型のうち耐震性の低い柱)  
対象:新幹線高架橋柱約6,700本  
⇒2009年度から概ね5年間で実施

### 新幹線のラーメン高架橋および橋脚の耐震補強対策の様子

【施工前】



【施工中】



【土の中も補強】



## (1) 東北新幹線

- 新幹線ラーメン高架橋・橋脚の耐震補強対策【施工後】



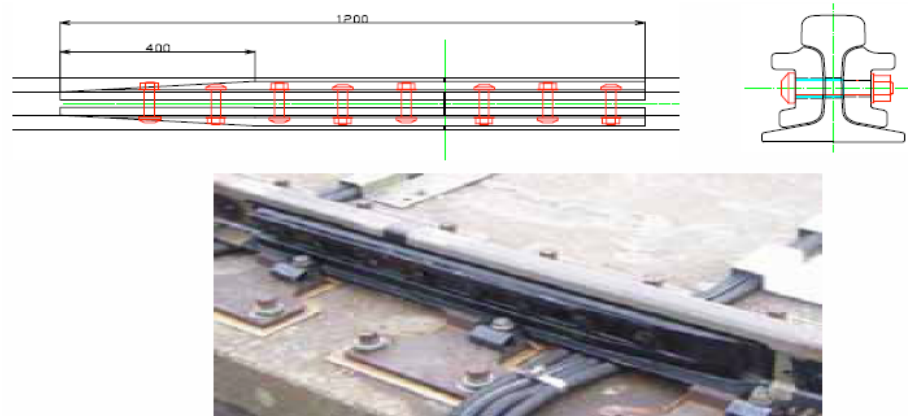
## (1) 東北新幹線

### ● 脱線対策

- L字ガイドの設置
- 接着絶縁継目の破壊防止策
- 停止距離短縮策  
(停電検知装置導入)

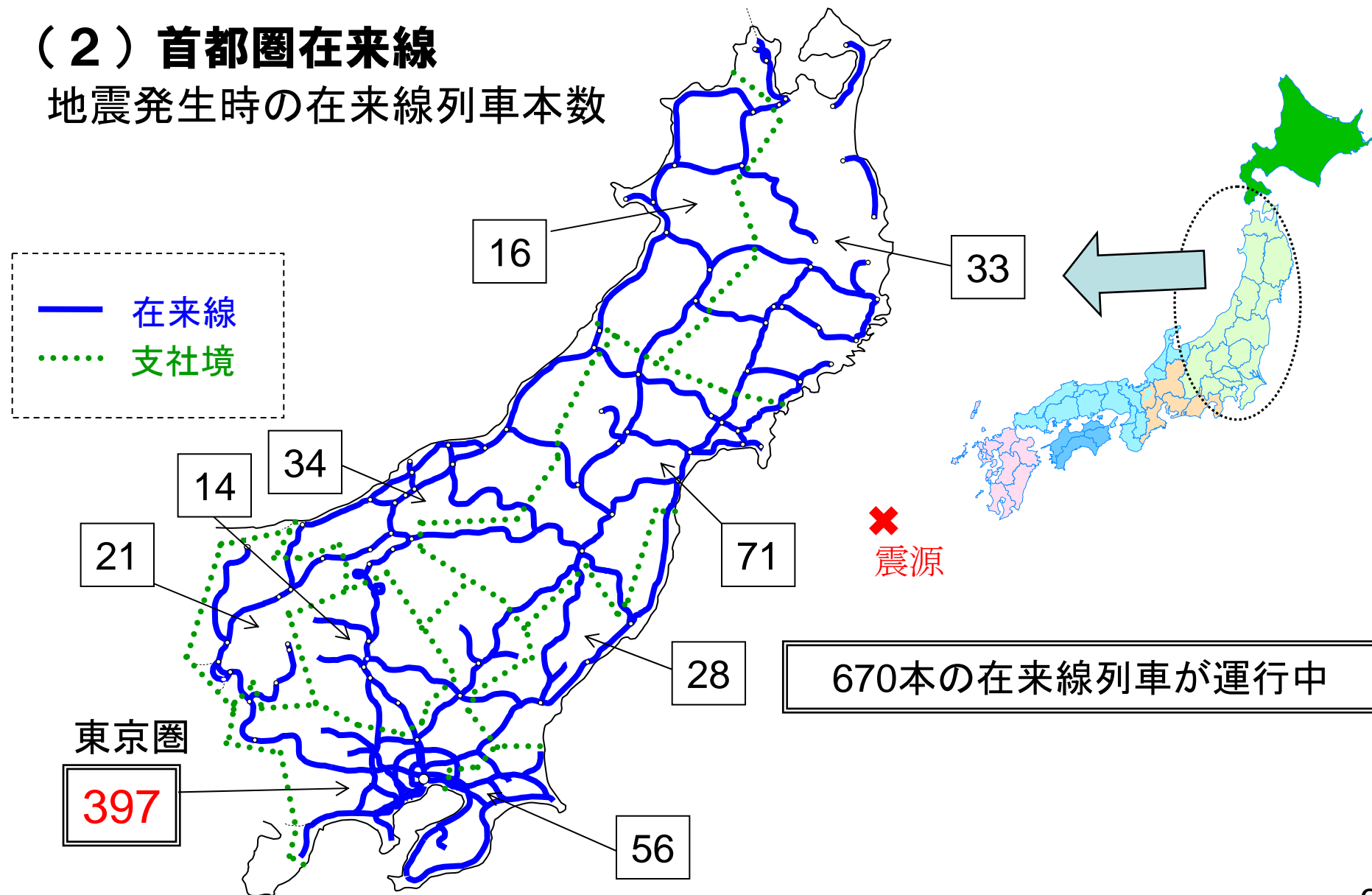


### 【接着絶縁継目の破壊防止策】



## (2) 首都圏在来線

地震発生時の在来線列車本数



## (2) 首都圏在来線

- 地震計の設置状況(資料2)



このほか、  
計111箇所  
に設置



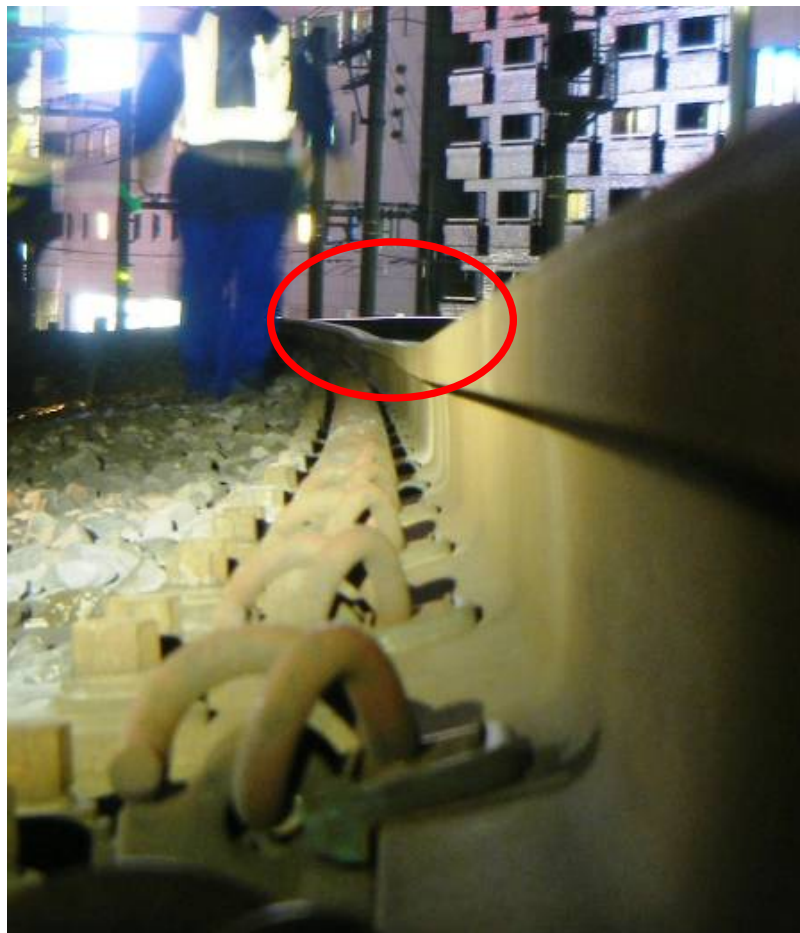
## (2) 首都圏在来線

### 各地震計の観測値と運転規制の状況



## (2) 首都圏在来線

- 被災状況(山手線)



軌道沈下



(上)路盤陥没 (下)土留壁ズレ

## (2) 首都圏在来線

- 被災状況(京葉線)



## (2) 首都圏在来線

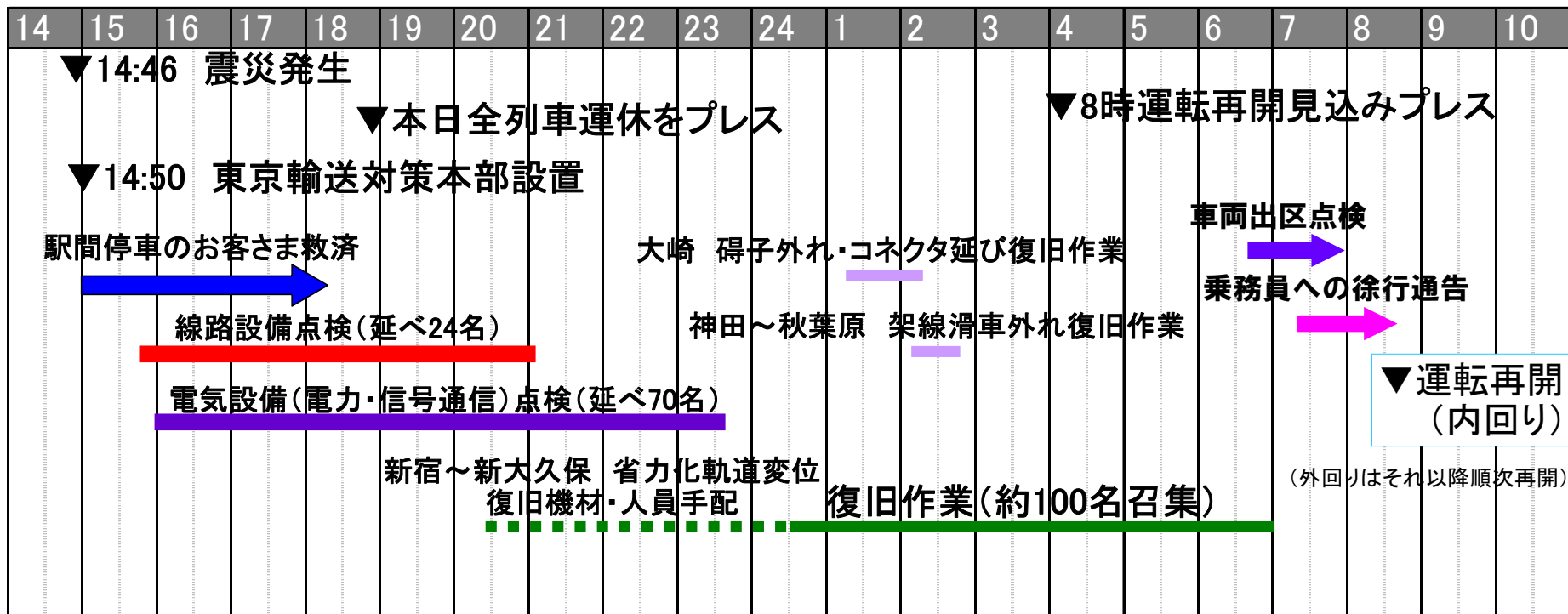
- 被災状況(横須賀線)



## (2) 首都圏在来線

### 点検の実施状況(山手線)

- 凡例
- 降車誘導
  - 線路点検
  - 電力設備点検
  - } 復旧作業
  - }



## (2) 首都圏在来線

- 応急復旧後の状況(山手線)

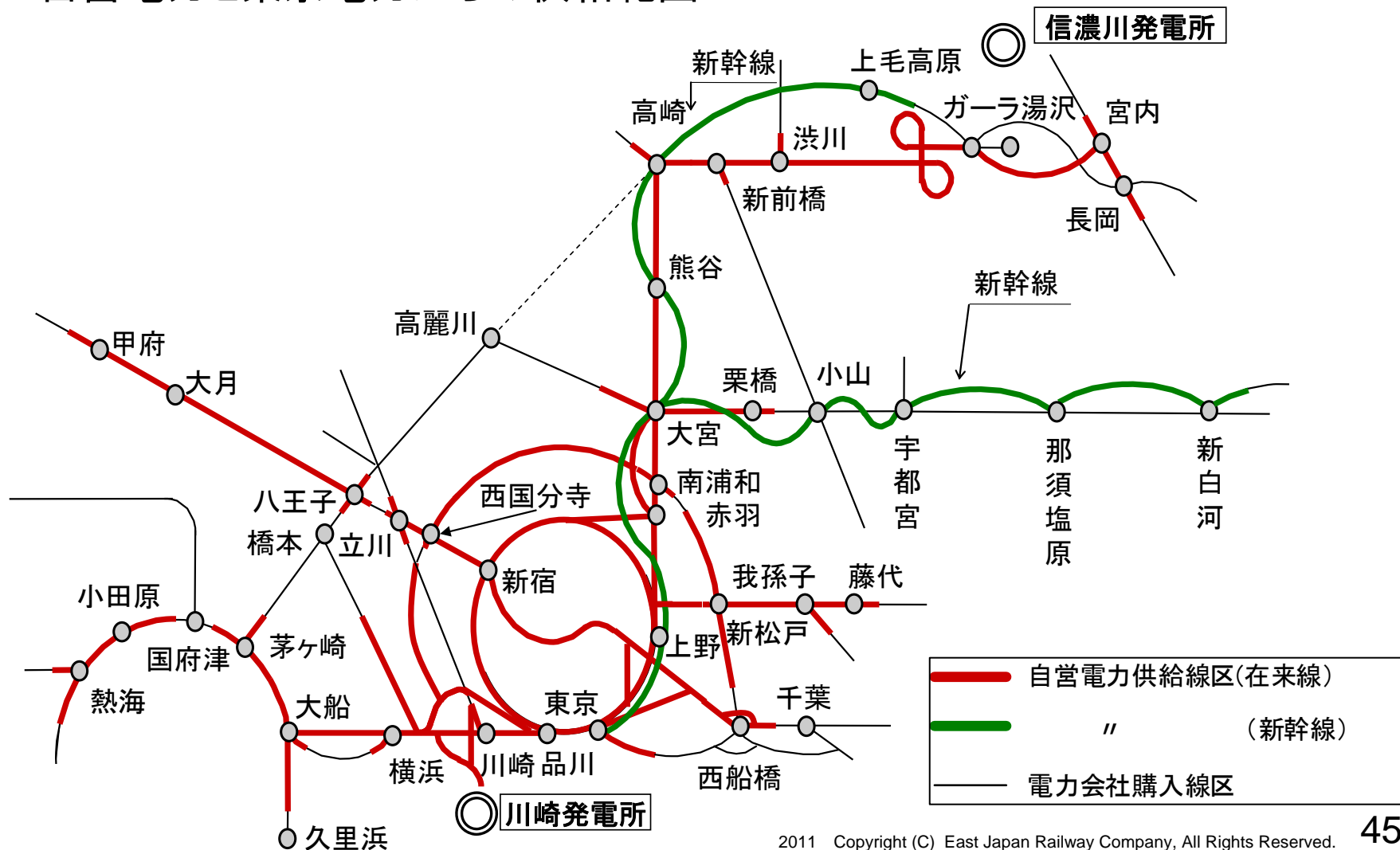


調整パッキンによるレール面整正、脱防ガードの設置

3/12 8:36内回り運転再開

## (2) 首都圏在来線

- 自営電力と東京電力からの供給範囲



## (2) 首都圏在来線

### ・ 節電の取り組み

		内容
列車運行		6/24～9/22の平日において、概ね12～15時の運転本数を通常より削減した「夏の特別ダイヤ」を実施。 <ul style="list-style-type: none"> <li>被災地の路線や新幹線、1時間あたり3本以下の路線は、基本的に運転本数の削減は行わない。</li> </ul>
駅	照明	<ul style="list-style-type: none"> <li>不安全な状態にならない範囲で、ホーム・コンコースの照明を消灯。</li> <li>外壁の駅名標等の照明は、基本的に消灯。</li> </ul>
	案内サイン	駅名標、行先、番線、出口等の案内サインは基本的に消灯。
車両 ※	照明	蛍光灯の一部取り外し、及び日中時間帯に室内灯を消灯。 (新幹線、特急列車等を除く)

※車内空調の設定温度は例年どおり



## (3) 東北地方の在来線 (資料3)

### 7月5日時点で運転を見合わせている線区

- 常磐線 (久ノ浜～亘理)
- 仙石線 (高城町～石巻)
  - 矢本～石巻:7月16日頃再開予定
- 石巻線 (石巻～女川)
- 気仙沼線 (柳津～気仙沼)
- 大船渡線 (気仙沼～盛)
- 山田線 (釜石～宮古)
- 八戸線 (久慈～階上)
  - 階上～種市:8月中旬頃再開予定

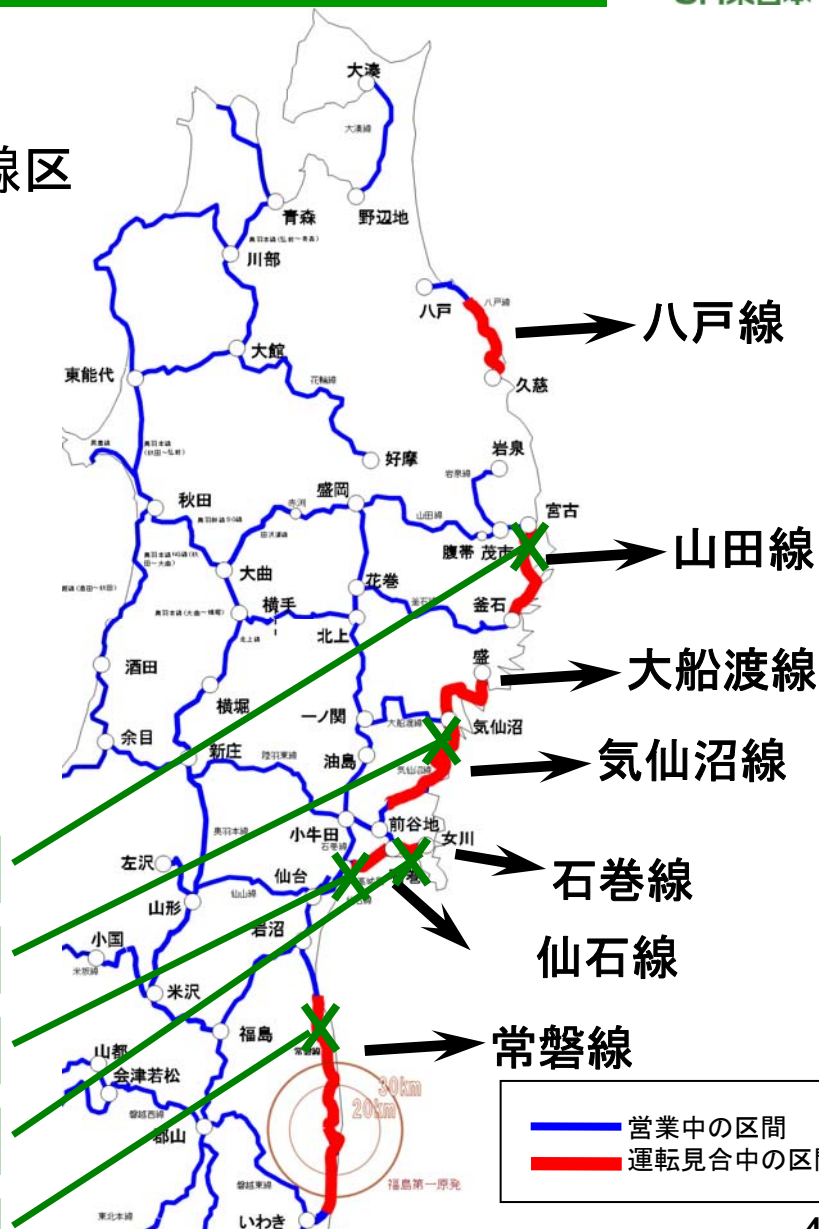
【車両脱線①】山田線津軽石駅

【車両脱線②】気仙沼線最知～岩松間

【車両脱線③】仙石線東名～野蒜間

【車両脱線④】石巻線女川駅構内

【車両脱線⑤】常磐線新地駅構内



## (3) 太平洋沿岸7線区 (常磐線新地駅)



## (3) 太平洋沿岸7線区 (仙石線野蒜駅)



## (3) 太平洋沿岸7線区 (気仙沼線女川駅)

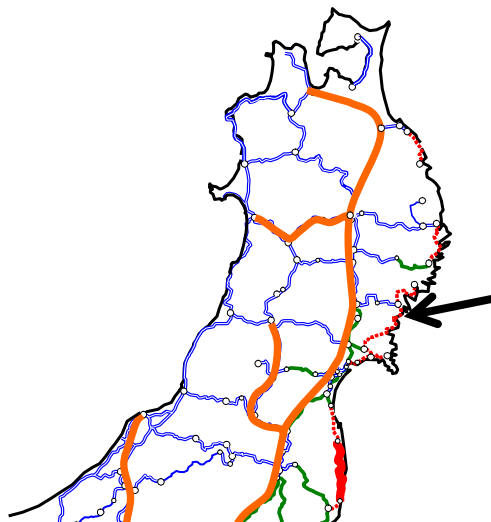
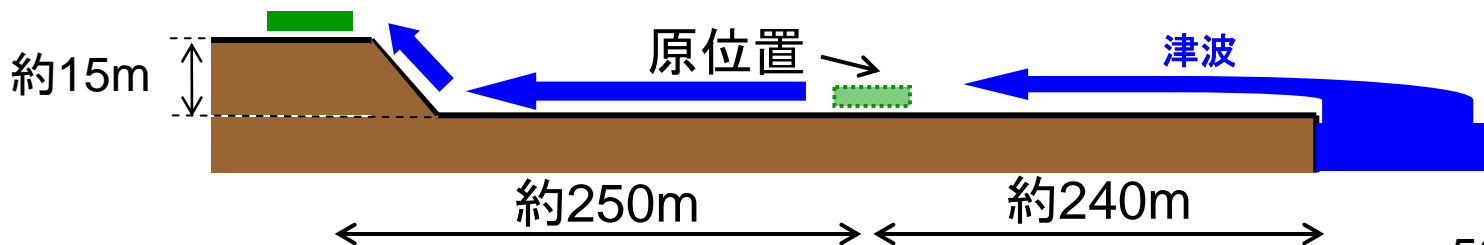


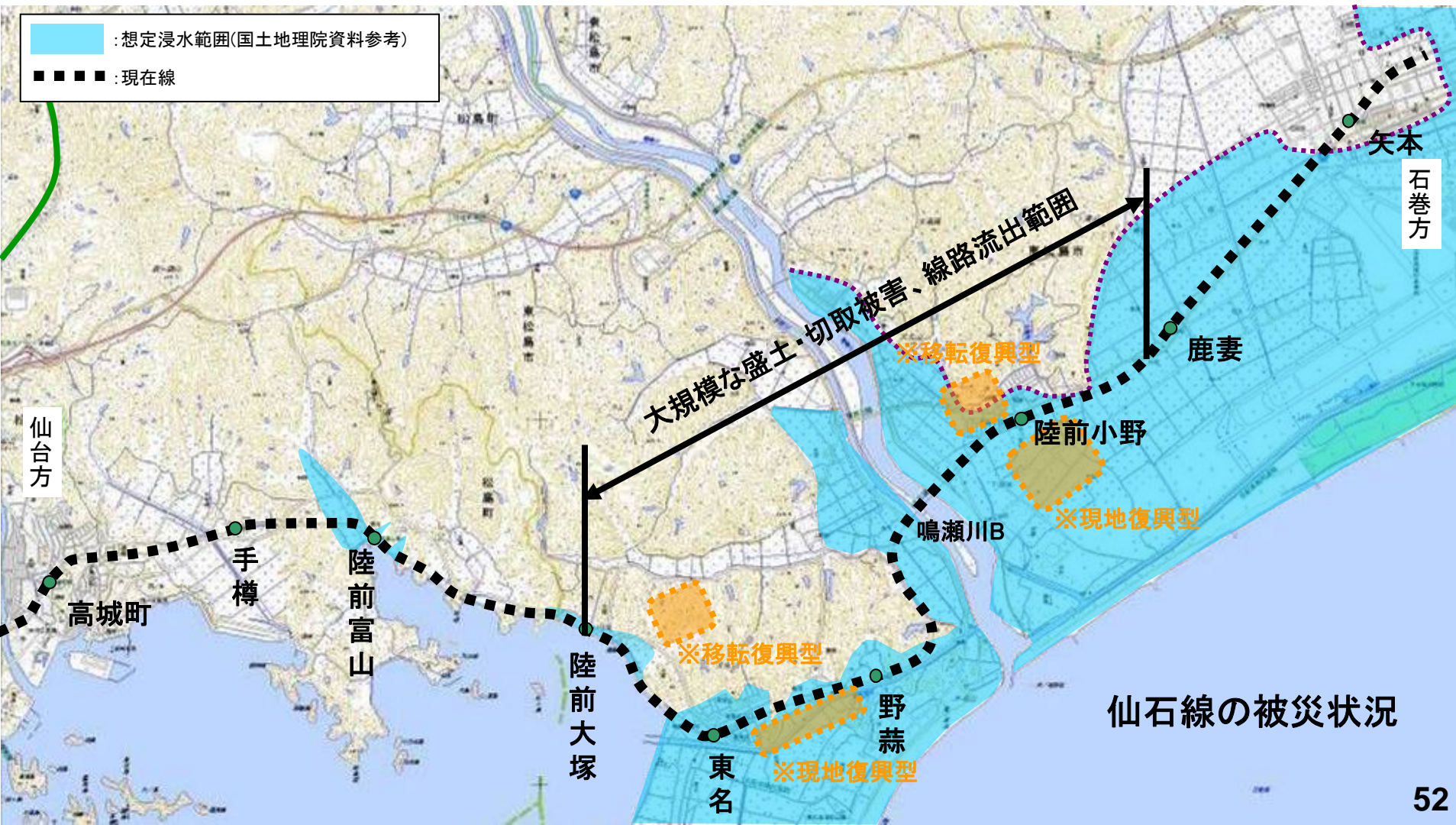
Photo by Google





## (3) 太平洋沿岸7線区

・町づくりと一体の復旧、復興



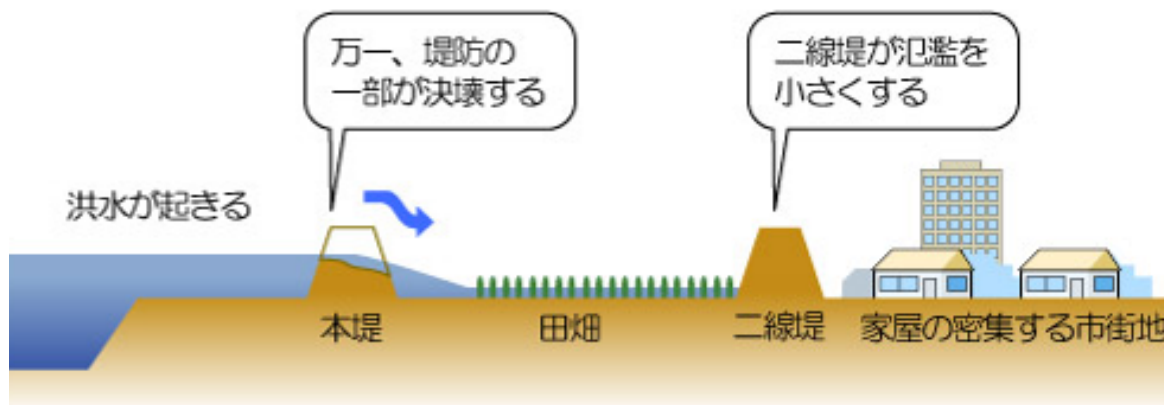
## (3) 太平洋沿岸7線区

・町づくりと一体の復旧、復興

二線堤とは？

堤防の背後(堤内地側)に作られる1本目の堤防

万一、本堤が決壊した場合に、被害を最小限にとどめる役割



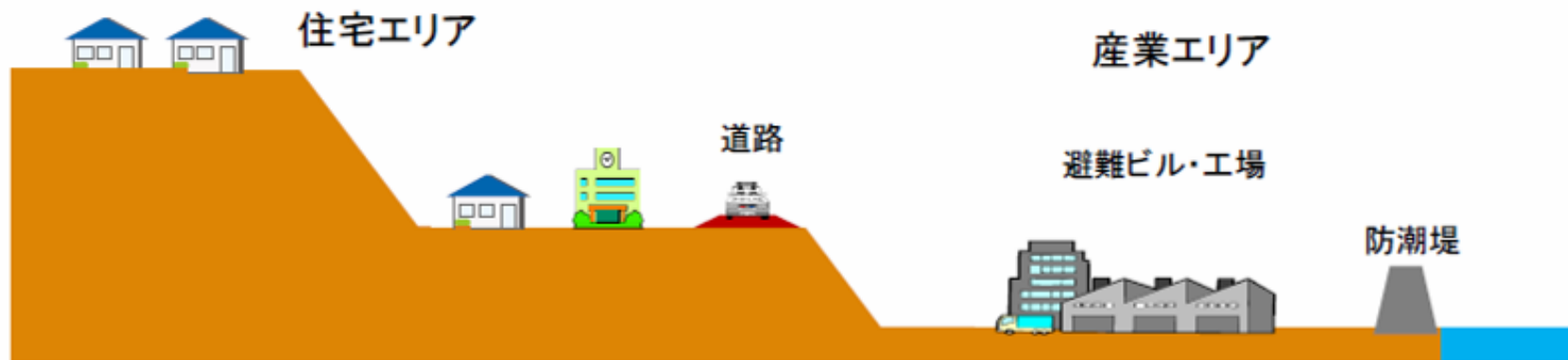
出典: 河川用語集(国土技術政策総合研究所)

## (3) 太平洋沿岸7線区

・町づくりと一体の復旧、復興

高台移転・職住分離

津波による再度災害の防止や地盤沈下に伴う冠水被害を解消



出典:宮城県震災復興計画

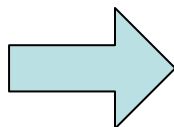


## (3) 太平洋沿岸7線区

・地域特性に合った鉄道のあり方

(例) LRT

- ・中量輸送機関
- ・廉価な交通システム
- ・バリアフリー対応



コンパクトな町づくり



	富山ライトレール
区間	①富山駅北～奥田中学校前(軌道事業) ②奥田中学校前～岩瀬浜(第1種鉄道事業)
距離	7.6km(①1.1+②6.5)
駅数	13
方式	-
最高速度	60km/h
所要時間	24分
表定速度	19km/h
運賃	200円



トランジットモールの実現

出典: 富山市 LRTと持続可能なまちづくり(学芸出版社)

# 4. 危機管理上の課題

(1) 情報収集 ⇒ 状況判断の難しさ

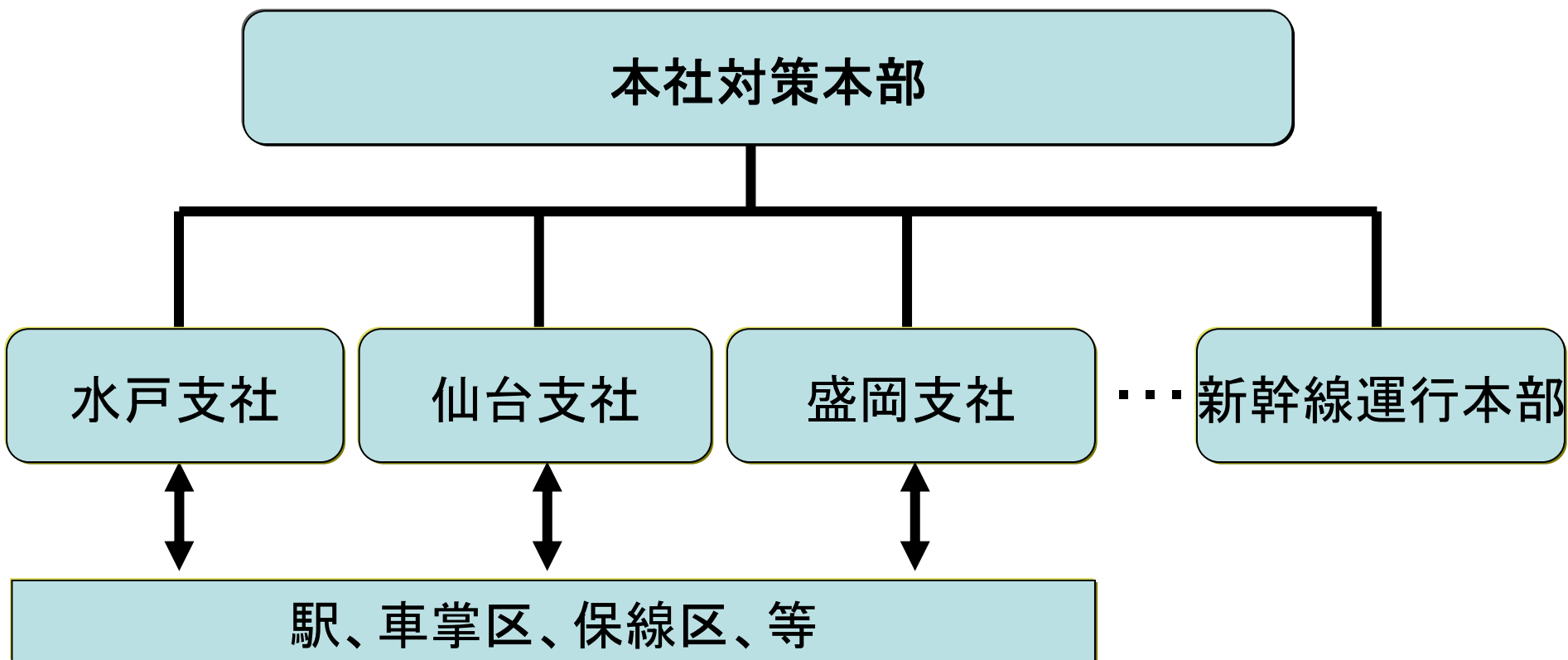
(2) 安全とサービス品質の両立

(3) マニュアルの効用と現場力

(4) 組織統合 = 指揮命令系統の一本化と委譲

## ● 対策本部の設置

- 14:46 地震発生
- 14:50 JR東日本本社に災害対策本部設置



## ● 津波対策の例

1. 海岸沿いの全線区においてハザードマップを作成
  2. 乗務員や駅員向けにマニュアルを作成
  3. 乗務員・駅員その他社員への定期的な訓練の実施
  4. 指令員が避難を指示
- 通信不能であれば、乗務員は自主的に地方自治体が指定した避難場所までお客さまを誘導。



ハザードマップ



訓練



避難場所案内図

# 5. 大震災を踏まえて

～これからの鉄道産業～

# エネルギー効率の改善 ～NEトレイン (New Energy Train) の開発～

## ● ハイブリッドディーゼル

- ・世界初のディーゼルハイブリッド鉄道車両キハE200形を開発し、2007年7月から小海線に導入
- ・エンジンで発電機を回して作られた電気と走行中にバッテリーに貯めた電気を併用しモーターを駆動
- ・現行車両と比較して、燃料消費率約10%低減、排気中の窒素酸化物などの約60%低減などを見込む



## ● スマート電池くん

- ・蓄電池駆動電車システムを搭載した試験車両
- ・非電化区間に電車を走行させることにより環境負荷の低減、車両運用の効率向上、車両メンテナンスの効率化を目指す
- ・2009年10月から試験走行を開始



## ● 高速道路料金の引下げによる影響

【交通機関別流動量モデルに基づく試算結果】

### 二酸化炭素排出量の増加(年間)

土日祝日上限1,000円(2009年3月～2011年6月)

※ETC搭載車のみ対象

CO2排出量の増加(全国)	+204万トン	増要素	新規誘発 +192万トン 他交通機関からの転換 +25万トン
		減要素	一般道から高速道路への転換 △13万トン

### 鉄道から自動車利用への転換

土日祝日上限1,000円

(2009年3月～2011年6月)

無料化社会実験  
当社エリア14路線17区間  
(2010年6月～2011年6月)

対象	ETC搭載車のみ	全車対象
推計方法	Webアンケート + 交通機関別流動量モデル	Webアンケート
鉄道利用者数(中長距離利用者)の減少率※	全国 △2.1% (土日祝日の利用ベースで△6.6%)	—
	当社エリア△1.8% (土日祝日の利用ベースで△5.9%)	当社内対象エリア △6%程度



JR旅客6社の影響額 約250億円  
※当社の影響額 約90億円

当社の影響額  
10億円弱

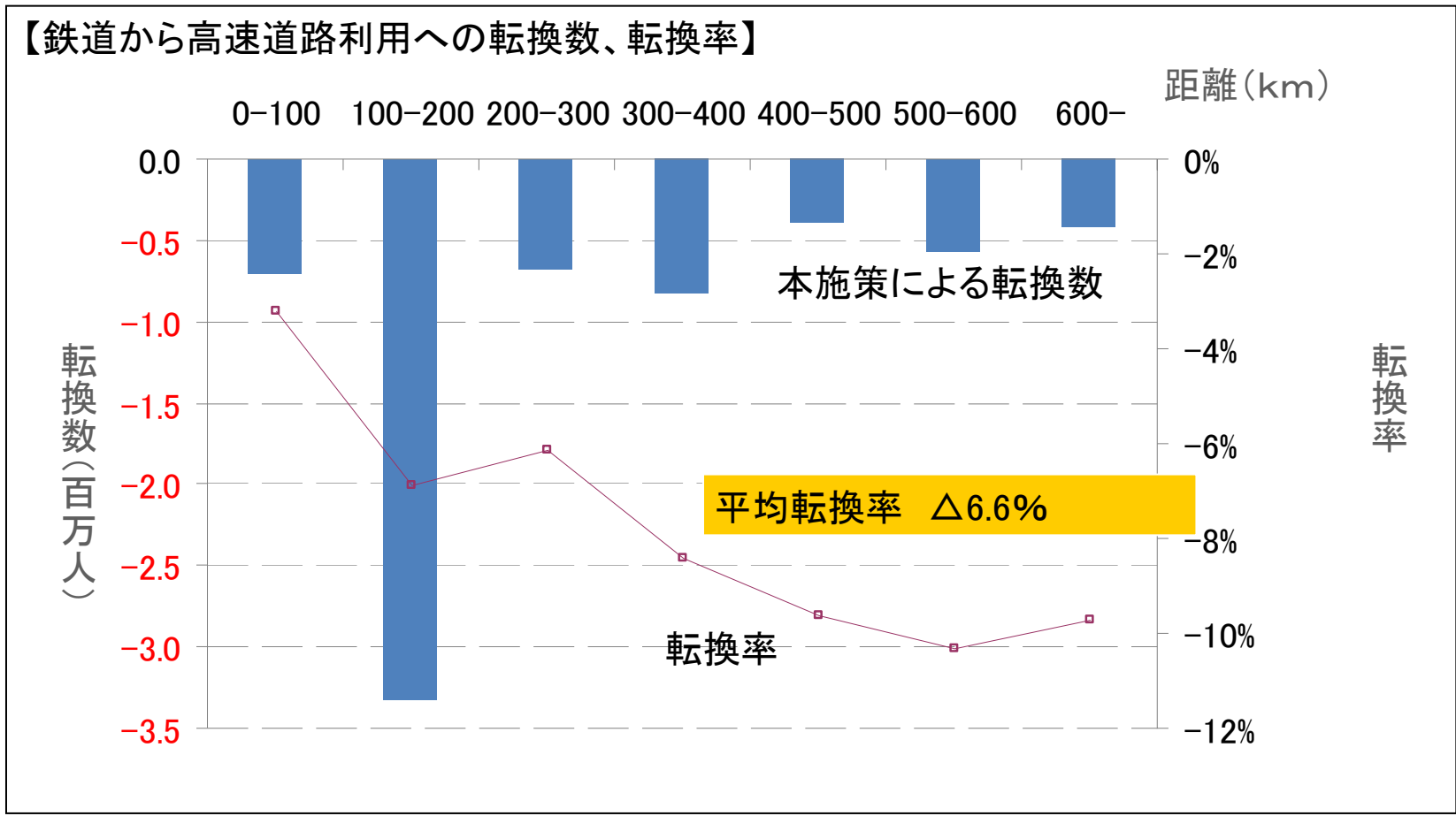
※首都圏及び京阪神圏内流動を除く  
※「無料化社会実験」の減少率には、対象エリアの近距離利用も考慮



## 土日祝日上限1,000円の影響

出所)交通機関別流動量モデルに基づく試算結果

【鉄道から高速道路利用への転換数、転換率】



## ● WTO政府調達協定

■ 「政府調達に関する協定」(以下、「政府調達協定」という。)の対象機関  
(基準額(産品1,500万円、建設工事23億円)以上の産品やサービスの調達が対象)  
⇒ 官報掲載の上、一般競争入札を行うことが必要

■ 安全注釈:「運送における運転上の安全に関連する調達は、含まない。」  
= 鉄道の安全に係わる調達は、政府調達協定の適用除外となる

政府は、EUとのEPA(経済連携協定)締結目指しているが、  
これに対して、EUからは「日本の鉄道調達における市場開放」等を要求されている。

## ● 主な海外製品の調達実績

- ・基礎ブレーキ装置(クノール(独))・・・E5系はやぶさ
- ・電気式戸閉装置(フェブレイ(仏))・・・中央線E233系など

※ 当社ホームページにおいて情報開示の充実を図っている

日本政府は、完全民営化を理由にJR本州3社の離脱通報をWTO事務局に対して行っている。しかし、EUの異議申し立てにより、未だ政府調達協定からの離脱は実現していない。

## ● 国際技術規格標準化をめぐる争い

- ・我が国の鉄道技術の海外展開への妨げ
- ・鉄道産業市場のオープン化への妨げ
- ・ユーザー視点に立った技術開発への妨げ

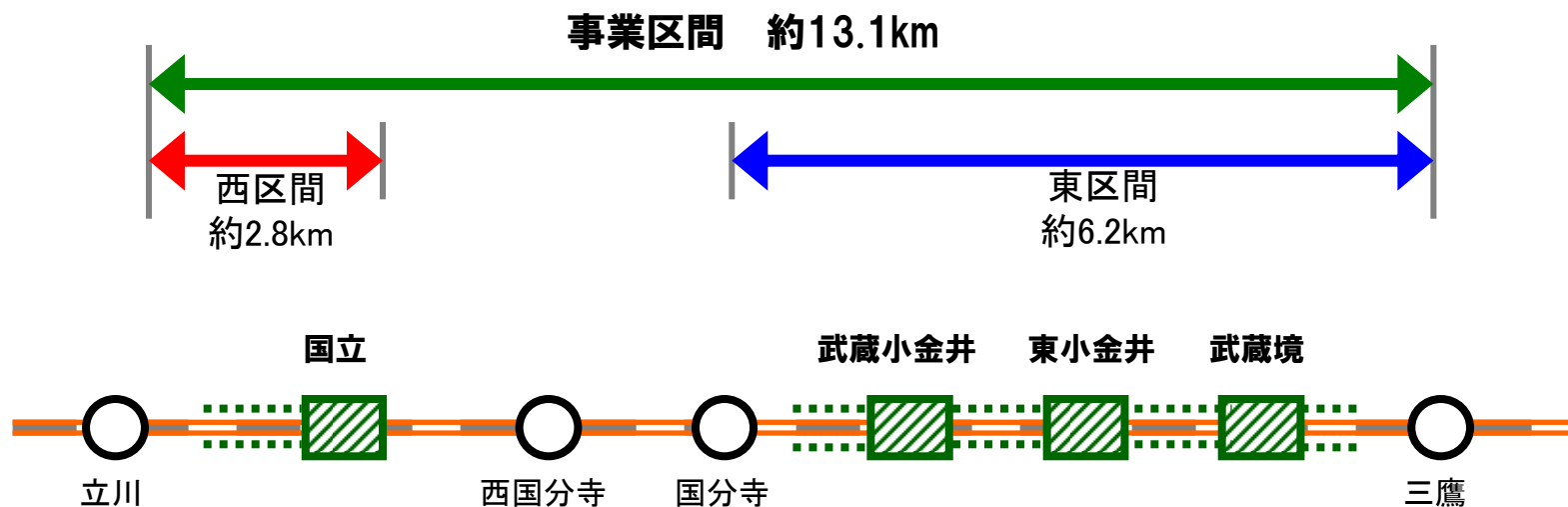
例) 無線による列車制御システム

当社 『ATACS』 vs. 欧州 『ETCS Level 3』

## ● 中央ラインモール構想

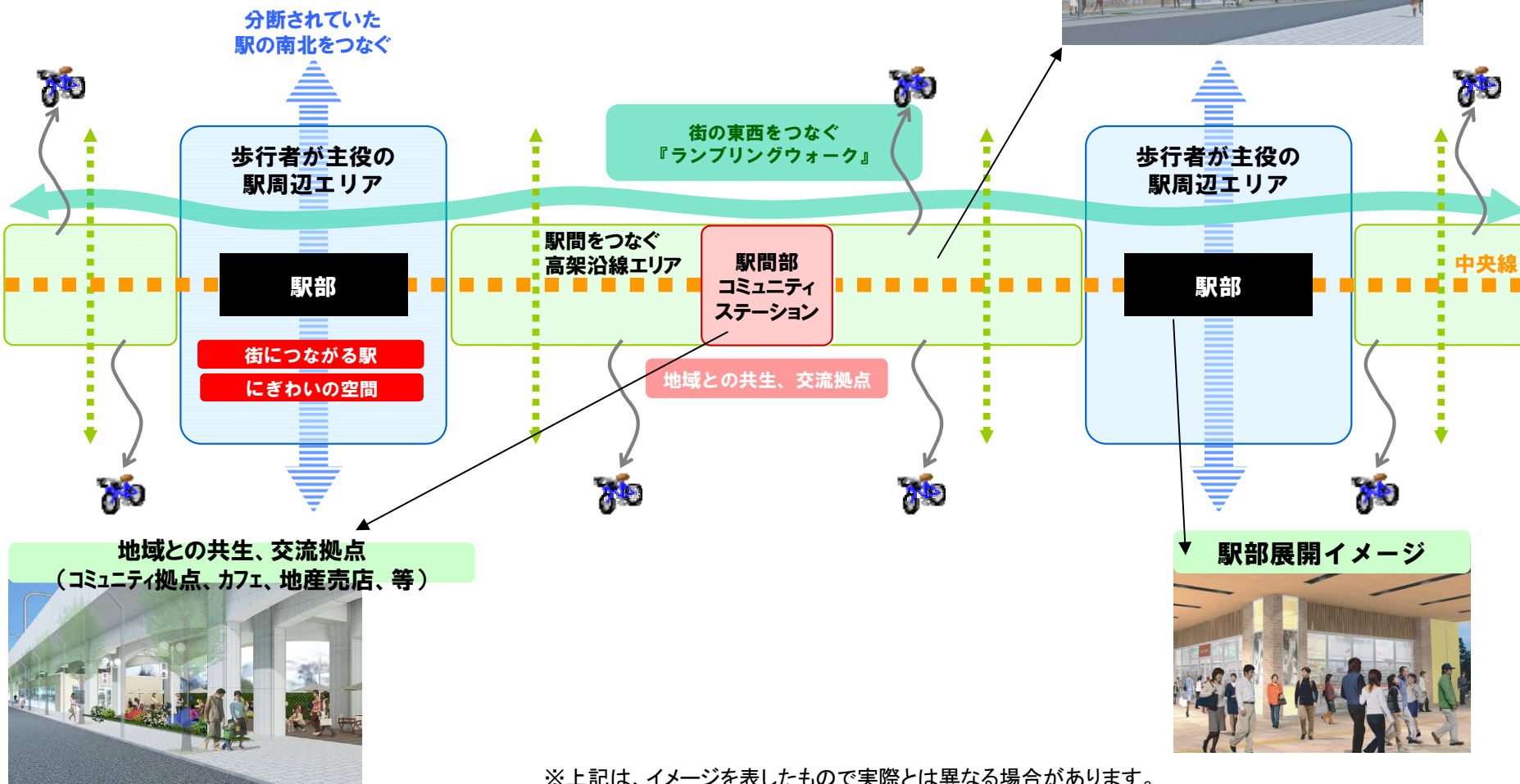
- JR中央本線連続立体交差事業によって、分断されていたまちが「つながる」
- 自治体による側道や駅前広場等の整備と連携し、高架下開発で「魅力あるまちづくり」に貢献
- 沿線価値を総合的に向上させ、「中央線沿線に住みたい」と思っていただけけるブランドへ

開発対象エリア



開発可能高架下面積 約7万㎡

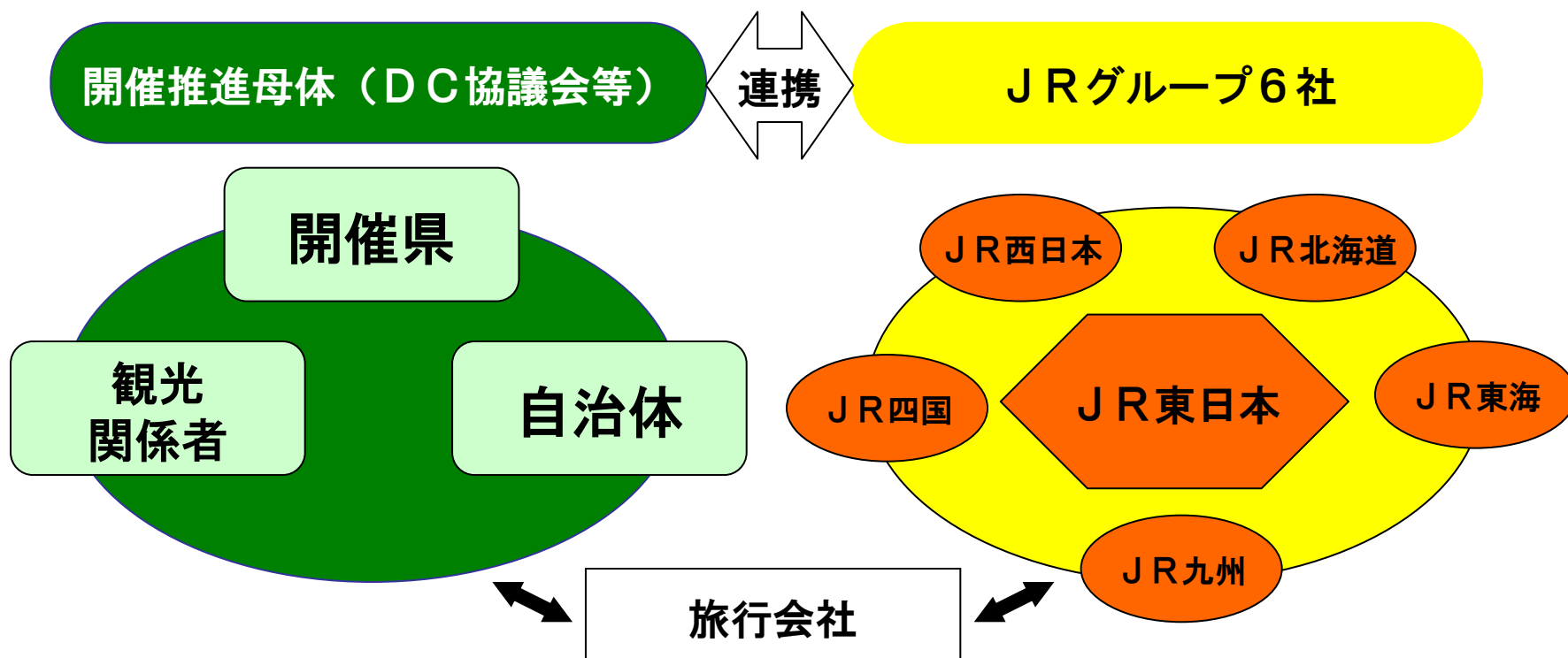
## ● 中央ラインモール構想



※上記は、イメージを表したもので実際とは異なる場合があります。

## ● デスティネーションキャンペーン (DC)

JR6社と地方自治体や地元観光関係者がタイアップし、JR6社の宣伝媒体を活用して全国に向けた宣伝を行う、国内では最大規模の観光キャンペーン



## ● A-Factory

- ・日本一の生産量を誇る青森県産「りんご」をシードル等に加工作る「工房」と青森の物産品等を販売する「市場」の複合施設
- ・2010年12月開業



## ● 農業組合法人「みどりの線路」

- ・グループ会社・日本レストランエンタプライズがJAやさとや地元生産者との共同出資により、2009年4月に設立
- ・農地は当初3ヘクタールでスタートし、品質の高い、「安心・安全」な農作物の生産を目指し、エキナカ店舗等での食材として使用



## ● 旅市

- ・2009年7月より設定を開始した「地域に根ざした風土・文化」、「地産地消」、「人とのふれあい」をコンセプトとした着地型旅行商品ブランド
- ・宿泊施設や昼食箇所、ガイドなどに携わる地元の人々が、提案し、ご案内する新しい形の旅行商品。



たびいち  
**旅市**  
地元発。とれたての感動!