

基調講演

ITSのこれから

今後の社会経済情勢や国土・地域・都市形成を見据えて

第13回 ITS シンポジウム

於：首都大学東京 講堂 大ホール

2015. 12.3.

GRIPS

森 地 茂

政策研究大学院大学 (GRIPS)

アカデミックフェロー 教授

政策研究センター所長

S.MORICHI



内 容

はじめに

1. 地域社会の新たな課題

1. 1 人口減少下で縮小しない経済

1. 2 高齢化社会の生活サービスの維持・向上

2. 社会のIT化とITSの関係は？

3. 交通関係ビッグデータへの期待

おわりに

はじめに ーわが国のITSー

- ・カーナビ
 - ・ETC
- 】 海外に比して高い利便性
- ・駐車場、ガソリンスタンド、商業施設、観光情報など運転者支援
 - ・交通安全支援：後方・側方情報（駐車支援）

危険地区情報

居眠り・追突・車線逸脱防止など

自動運転：欧米との開発競争、2020年実用化

*** 逆走事故・アクセル・ブレーキ誤操作事故の多発など：対応の遅れ**

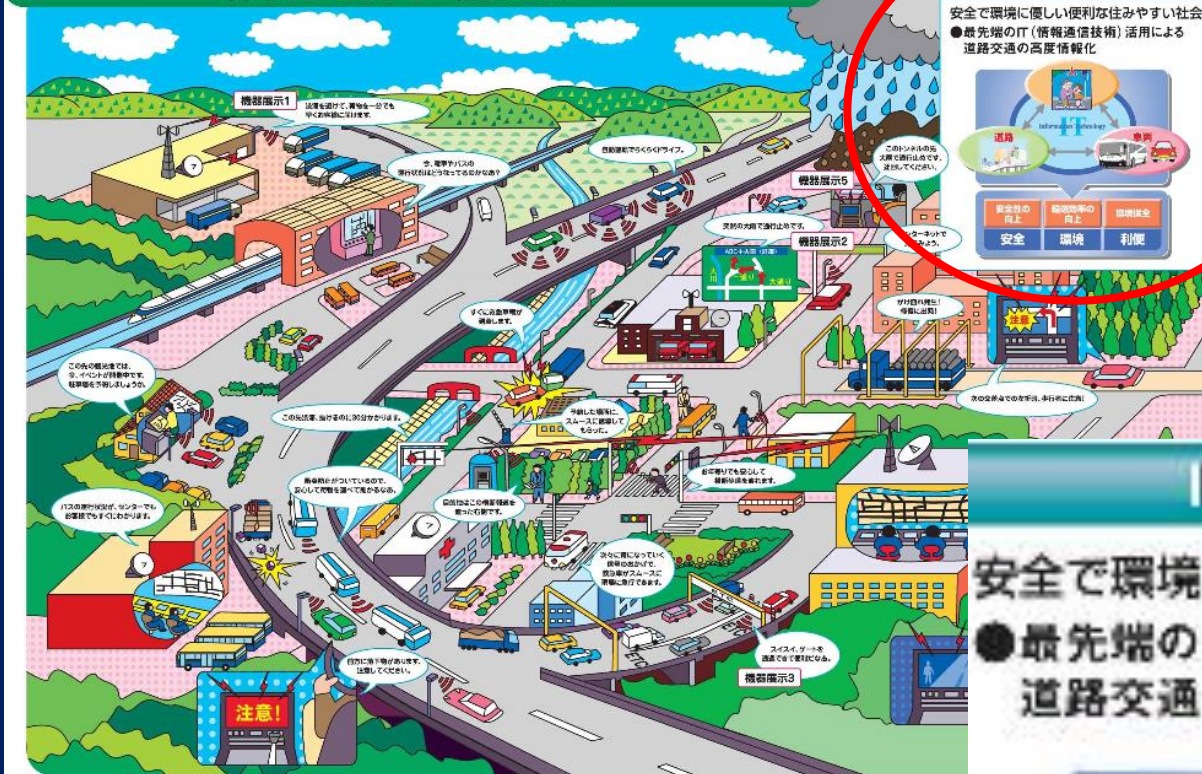
公共交通支援は別体系で整備

- ・バスロケーションシステム
- ・タクシー無線サービス
- ・鉄道・バスのICチケット
- ・物流・・・宅配システム、ロジスティック

港湾ITとITSは連動せず：港湾におけるトラックの長時間滞留

わが国のITSへの期待

新たなモビリティ社会のイメージ



ITSのめざすもの

安全で環境に優しい便利な住みやすい社会
●最先端のIT（情報通信技術）活用による
道路交通の高度情報化



ITSのめざすもの

安全で環境に優しい便利な住みやすい社会

●最先端のIT（情報通信技術）活用による
道路交通の高度情報化



住みやすい社会とは？
わが国の社会的課題は？



ITSの貢献できる分野は？

1. 地域社会の新たな課題

1.1 わが国の社会経済問題



環境問題など他にも多くの課題が存在するが、
特に少子高齢化と経済のグローバル化への対応が急務



ITSの貢献は？

国土形成計画

今回の計画の特色

- ・本格的な人口減少社会に正面から取り組む国土計画
- ・地域の個性を重視し、地方創生を実現する国土計画
- ・イノベーションを起こし、経済成長を支える国土計画

計画の基本コンセプト:

「対流促進型国土」の形成

「コンパクト＋ネットワーク」

→ 人口減少に立ち向かう地域構造・国土構造

「個性」と「連携」による「対流」の促進

地域の個性を磨き、地域間・国際間の連携により

活発な「対流」を起こす

「ローカルに輝き、グローバルに羽ばたく国土」

「住み続けられる国土」と「稼げる国土」の両立

これからの時代にふさわしい国土の均衡ある発展を実現

1. 2 人口減少下で縮小しない経済

人口減少と総生産

人口の推定値： 0.42 % / 年 (2010～2020)

0.63% (2020～2030)

労働人口推定値：0.43% / 年(2015～2025)



OECD長期予測：日本の経済成長率 1.3% / 年

11/9 の予測値下方修正 2015年 実質 0.6%

2016年 実質 1.0%

人口減少でGDP、一人当たり所得が縮小する？

悲観的論評の背景：

近年のデフレ下で、多くの県が人口減少とマイナス成長

人口減少下での成長戦略

全国では成長可能
小集落では困難



どの地域単位まで可能？
地域格差の拡大は防げる？
生活サービスは維持できる？



圏域構造の改変・・・2層の広域圏

- ・ 国際競争力、地域格差の縮小・・・広域地方圏
- ・ 生活サービスの維持・向上・・・・・・広域生活圏

圏域構造の改変は 文明や経済発展の王道

シルクロード、楽市楽座、高速交通網、etc.

定住自立圏構想・・・・・・行政界を超えた協定

民間施設へも支援

条件不利地域政策の補完

観光立国行動計画・・・・・・地域創生の柱

一村一品運動からアジア市場への展開を！

地域創生にかかわる知見

- 東京都には若者だけが転入超過、他の世代は地方へ転出
- 東京へ多くの若者を出しているのは、中枢都市、次が中核都市
- 限界集落は多いが、生活圈単位では高齢化率は頭打ち
- 生活圈単位では生産性向上、1人当たり生産額は上昇
- 進学時の流出人口は減少傾向、就職時の転入人口の増減の差異

1990年代の都市論

欧州：Counter urbanization(逆都市化)、
Poly-centric structure(多心構造)

米国：Compact city(コンパクトシティー)

日本：都心回帰・・・日本の最近ノ風潮：地方回帰、農業志向
若者の大都市志向に対し、地方回帰のために
雇用のみならず、文化、娯楽、教育、医療サービス改善が重要

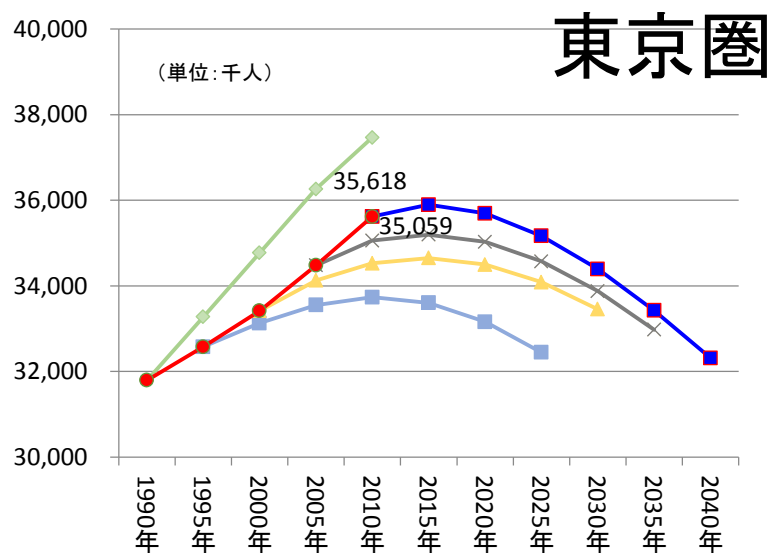
首都圏への人口集中から地方分散へ

- 東京都への転入は若者、他の世代は流出
- 東京圏への流出が多いのは中枢都市、県庁所在都市
- 欧州の都市論は90年代から Counter Urbanization 逆都市化

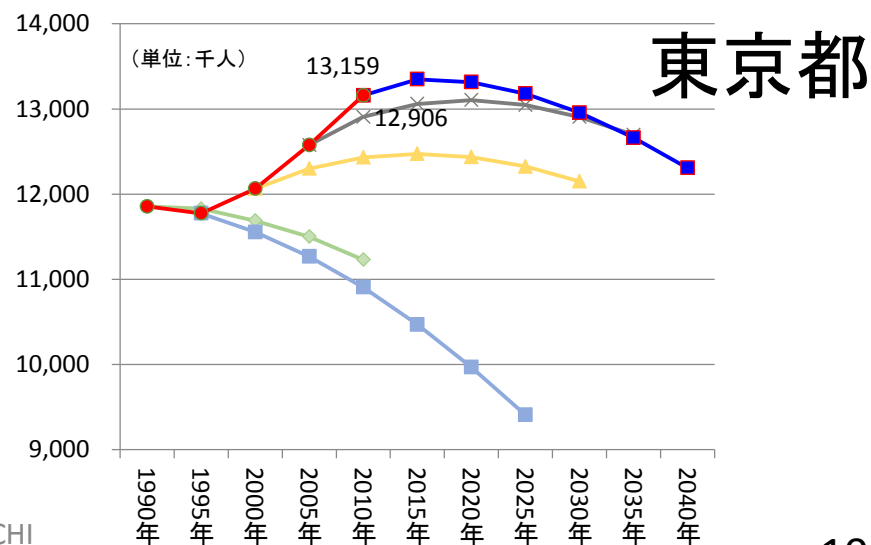
Polycentric 地方志向

その頃の日本の都市論は都心回帰、

今は、地方志向、農業志向の傾向あり

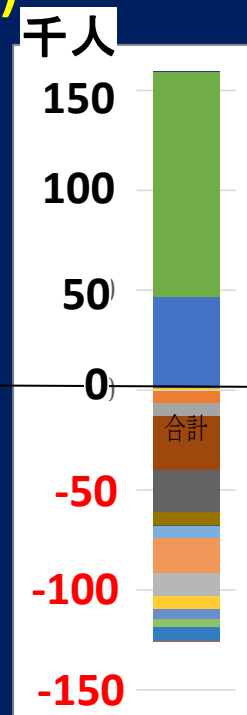
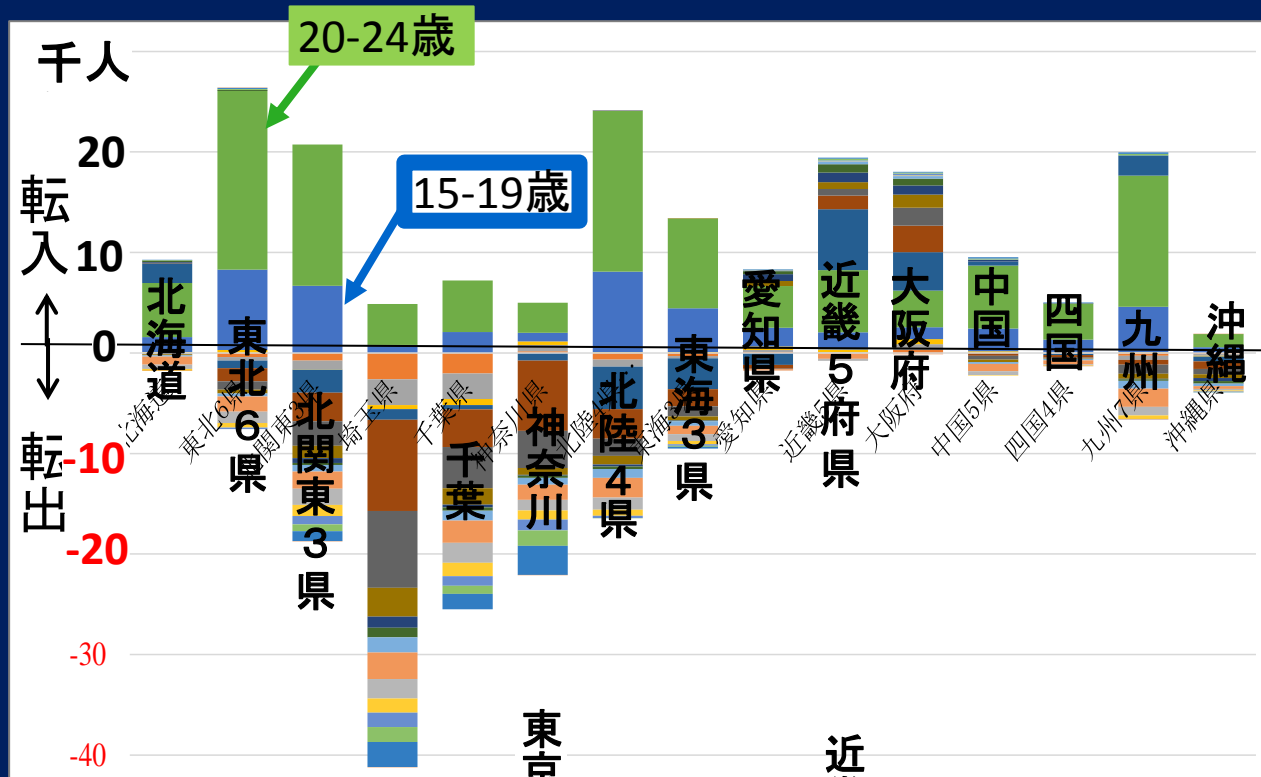


S.MORICHI



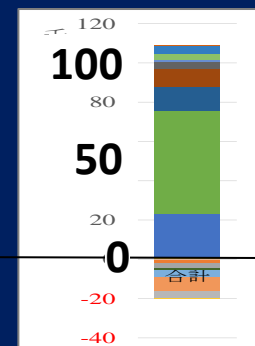
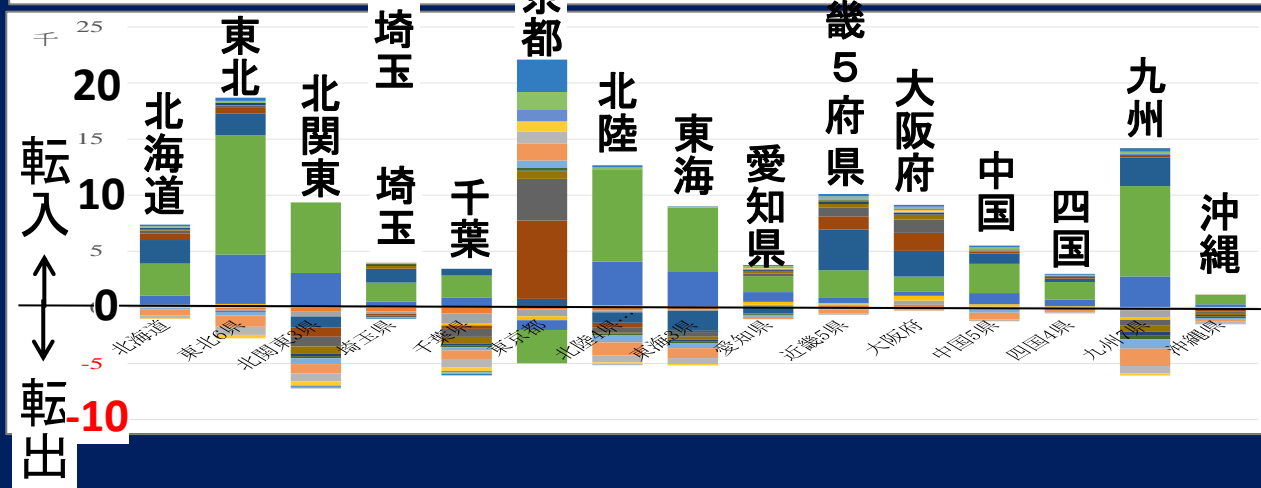
全国各地域からの純転入量 (2005-10)

東京都



合計

神奈川県



今なぜ「地域創生」なのか？

- 地方部で先行する人口減少、高齢化
 - ・ 地方部に比べ低い東京の出生率・・・地方に若者を！
- 人口減少下でも衰退しない国土
 - ・ 人口減少率は年0.5%前後、経済成長率予測値は1%以上
 - ・ 全国では経済成長可能 / 地方部はどの地域単位なら？
地方広域圏、定住自立圏構想
- 経済のグローバル化による地域格差の拡大
 - ・ アジアの繁栄を日本の地方部へ！
- 将来像に関する地域格差
 - ・ シャッター街、工場の海外移転、観光地の廃屋、高齢化・・・
 - ・ 地方に雇用を！ 地方に未来像を！ 地方のアイデアを！

地域活性化の方法

• 圏域構造の改変：地域開発の定石

- 交通整備：シルクロード、高速道路、新幹線・・・
- 統治地域の拡大：ローマ帝国、EU・・・
- 規制緩和：楽市楽座、航空規制緩和、TPP・・・



文明・文化の創造、地域と経済の活性化

• 地域資源の活用

- 歴史資源、自然資源、産業、人材・・・

• 地域力の結集

- 住民、企業、自治体、大学・・・

アジアの発展と日本の地域資源

- アジア市場の変化、格差社会の拡大・・・高所得者層
 - ・ かつては 買うことがステータス：低価格化競争、日本に不利
 - ・ 近年は 高機能、信頼性、デザイン、安全性：日本ブランド志向
- 多様な価値観
 - ・ 大量生産から多種生産へ：日本の優位性

例えば

- ・ 一村一品運動 → 地元でアジア向け加工品を
アジア各地の異なる嗜好への対応
市場開発・ネット販売・輸送 etc.
- ・ 全国チェーン店の増加により個性を失う商店街
→ 歴史景観の活用
全国チェーン店のノウハウ活用: 地元店舗名称
地元店の競争力: ロジスティックス支援、地産地消

地域活性化事業

- 竹下内閣：ふるさと創生事業、市町村への1億円配分
- 小渕内閣：地域連携事業

地域で自立的に考える政策としての意義・・・効果に関し失政と批判
原因：単年度予算で、検討時間の不足・・・安易な事業へ



過去の失敗に学んだ対応に期待

地域創成事業：内閣府に各省庁の多様なメニュー集結

- 地域のアイデアの評価と予算配分
- 人材派遣や計画支援

地域活性化へのITSの貢献は？

地域産業振興：一次産品輸出、加工品輸出

まちづくり：中心商店街の再生、観光地の再生

e.t.c.

地域資源の再確認

アジアの発展と日本の地域資源

アジアの格差社会と日本各地域の優位性

経済のグローバル化の必然としての格差

格差社会の初期段階：製品やサービスを買うことがステータス



低価格化競争で日本に不利：生産施設の海外流出

格差社会の成熟段階は？

日本ブランドの優位性

① 製品・サービスの高機能性・信頼性・

デザイン性・安全性

② 多様な価値観：大量生産から多種生産へ

日本の地域資源の優位性

- 文化的蓄積
- 多くの産業を生み出してきた実績
- 地域の歴史と個性
- 多様な価値観
- 自由な発想を持つ人材
- ソフト開発能力と情報産業



日本ブランドの創出ポテンシャル
地域ブランドの確立へ

- ・ **アジアの市場への対応を！**

- 一村一品運動からの脱却の産品

- 販売量の確保と品質

- Eコマースの活用

- 市場開拓力

- ・ **町に個性と魅力を！**

- 地元の商店・レストランなしの個性とは？

- 商店・レストランの系列下からの脱却！

- ロジスティックの差異をどうカバーできるか？

- IT化と地産地消、地元の協力

- 系列企業の地元化展開

- 公共空間と商店を合わせた商業空間

- 郊外店舗にない商店街の魅力

- トランジットモール

- 跡継ぎのいない商店の協力

広域観光

1960~70年代：鈴木忠義教授・日本観光協会による

ブロック別観光計画

- ・自動車時代に対応する広域観光ルート
- ・国際観光地、全国観光地等のランキング

観光庁：広域観光、宿泊観光の形成支援

- ・地元の連携に課題
- ・分析のためのデータ整備

広域観光への対応

遠距離客は広域からの選択、行動範囲も広域、嗜好も多様

- ・多言語で広域の情報を！
- ・対象を意識したマーケティングを！
- ・国際観光地としてのあり方の再チェックを！

地方創成と日本遺産

H27より文化庁指定
物語性のある地域遺産
初年度 全国18箇所



栃木県足利市足利学校
後



三重県明和町斎宮



石川県能登きりこ祭り



滋賀県琵琶湖と水辺景観



S.MORICHI

熊本県人吉球磨

地方創成に向けた「道の駅」の活用

舞鶴若狭自動車道と道の駅を活用した 地域活性化社会実験(福井県小浜市)

- サービスエリアの不足： 西紀SA(舞鶴自動車道)から、
賤ヶ岳・南条(北陸自動車道)まで150km以上
高速道路利用者のガソリン、食事、買い物などのサービスは？
- 一般道の交通減少に対する地域活性化

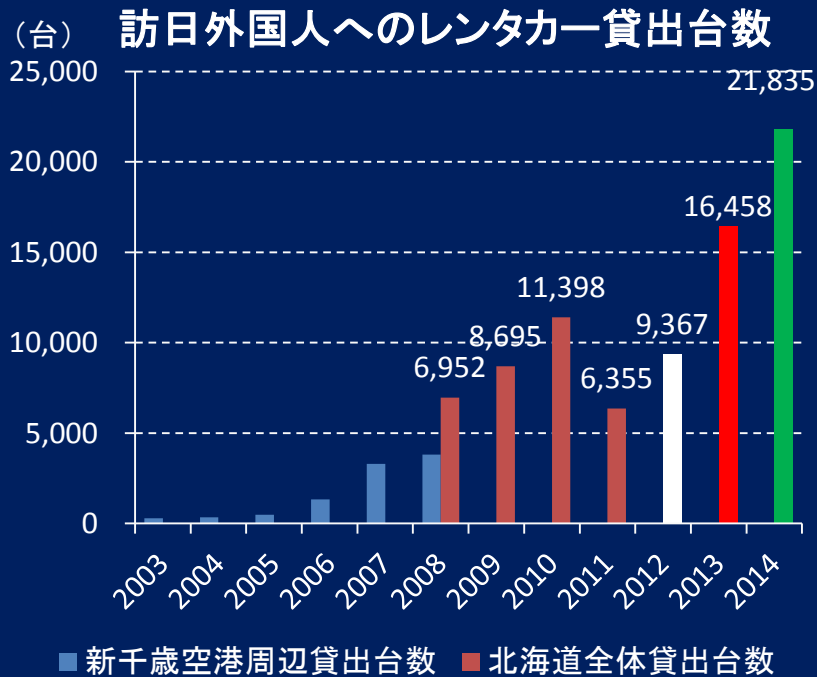


- 高速道路利用者を道の駅へ更に市域全体へ誘導
- 高速道路標識令の改正

シーニックバイウェイ北海道の成果

- ・ 広域の人々の協力による地域づくり(人的資源の圏域拡大)
- ・ 北海道の魅力増進「アジアの宝 北海道」の実現
- ・ アジアの市場開拓

シンガポールにおける北海道ドライブツアー募集
外国人ドライバーの携帯電話による支援



※2008年前後で調査方法が異なっている

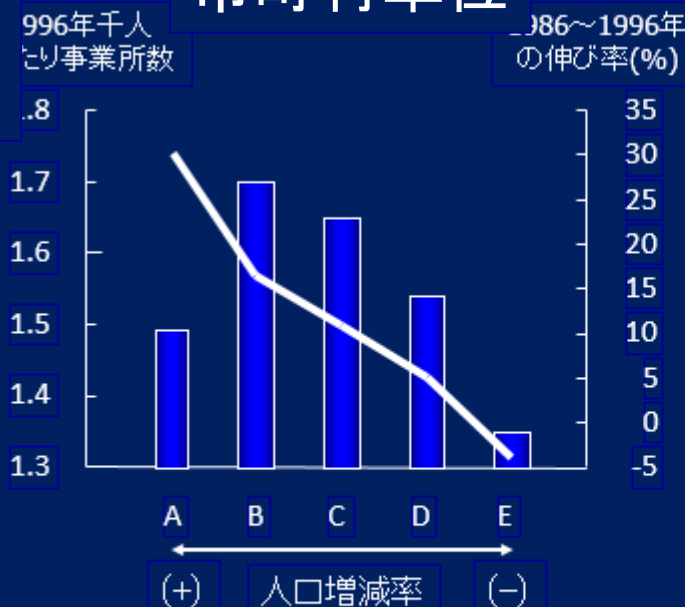


1. 3 高齢化社会の生活サービスの維持向上

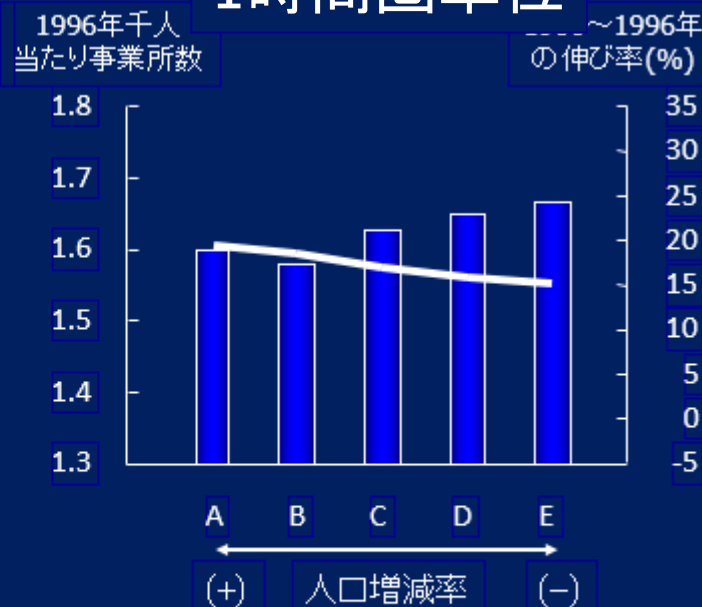
- ・ 人口減少下で 低下する生活サービス：
医療・福祉、買い物、教育、文化、娯楽など
- ・ 広域生活圏(まとまった人口)で生活サービスを維持向上
- ・ 交通サービスが鍵

医療業
(病院, 診療所)

市町村単位



1時間圏単位



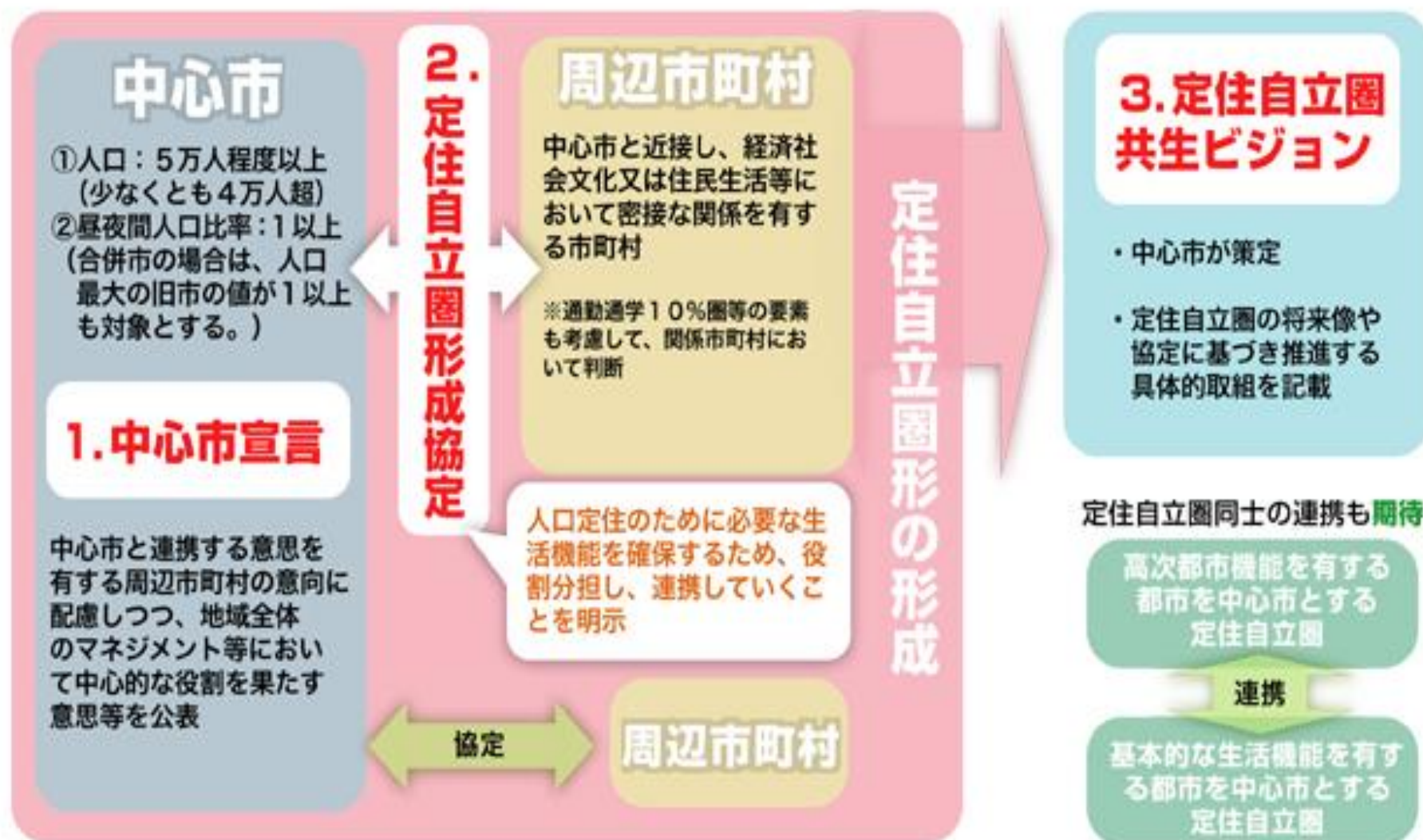
(注)A~Eは全国の市町村を1985~1995年の人口増減率で五分位に分けたもの

A:人口増減率7.0%以上(95年平均人口74千人) B:人口増減率-0.7%以上7.0%未満(95年平均人口58千人)

C:人口増減率-5.5%以上-0.7%未満(95年平均人口36千人)

D:人口増減率-10.5%以上-5.5%未満(95年平均人口16千人) E:人口増減率-10.5%未満(95年平均人口9千人)

定住自立圏構想推進要綱の概要



		政 策 分 野					
定住自立圏構想の 3つの視点		a	b	c	d	e	f
ア	生活機能の強化	医 療	福 祉	教 育	土地利用	産業振興	
イ	結びつきや ネットワークの 強化	地域公共交通	デジタル・ディバイド の解消に向けた ICTインフラの整備	道路等の 交通インフラの 整備	地域の 生産者・消費者等 の連携による 地産地消	地域内外の 住民との 交流・移住 促進	上記のほか、 結びつきや ネットワークの 強化に係る取組
ウ	圏域マネジメント 能力の強化	中心市等に おける 人材の育成	中心市等における 外部からの 行政及び民間人材 の確保	圏域内市町村の 職員等の交流	上記のほか、 圏域マネジメント 能力の強化 に係る取組		

2. 社会のIT化の動きとITSの関係は？

スマートフォンと各種アプリの開発

ITS とは独立に展開・・・情報を検索することが前提

ドライバーにとっての必要情報の選択提供機能は？

- ・大都市での運転支援：車線変更予告情報支援
- ・高速道路のSA/PAの不足：ガソリンスタンド情報など

IoT(Internet of things), M2M(Machine to Machine)

- ・ドイツのインダストリー4.0（第4次産業革命）を契機とする動き
- ・既存産業、生活サービスへの多様な展開
- ・センサー技術、暗号化技術、遠隔操作技術と

インターネットサービスの組み合わせ

- ・移動体情報に関連するサービスが多く含まれる

IOT、M2Mの事例

- スマートアグリ: 生産環境管理、市場情報、配送など
- 移動体管理: 商業、病院、工場、倉庫、空港における移動体情報
: ドライバーの労務管理、消耗品残期間管理など
- 独居高齢者の見守り・介護: 異常検知、訪問管理など
- 劣化インフラ管理: 監視、振動・騒音情報、検査など
- 防災: 情報収集、配信、非難支援など
- ホームセキュリティ: 検知通報システム、巡回など
- マーケティング: 商品管理、店舗内顧客動線分析、配送など

移動を伴う業務、移動を効率化する業務が多く想定されている

交通・旅行支援クラウドサービス

Uber(サンフランシスコ 2009) :

スマートフォンを活用したハイヤー・タクシー・白タク手配

Uber Japan : 旅行業免許でハイヤー・タクシー手配

Lyft(サンフランシスコ 2012) :

自家用車保有者が相乗りの同乗者を募る支援

Getaround(サンフランシスコ 2013) :

車を貸したい人と借りたい人のマッチング(カーシェアリング)

Airbnb(サンフランシスコ 2008) :

空き部屋を旅行者の宿泊場所として提供するための支援

その他、多数の類似システム

日本:2006 自家用車有償輸送制度、その後規制緩和

バス・タクシーのない過疎地域で、自治体主催の協議会で承認

2015.10 規制緩和としてライドシェア承認の検討

白タクの承認として政治問題化

情報システムを必要とする 交通社会問題の事例

- 過疎地の公共交通の撤退、サービス水準低下
- 過疎地における旅客輸送と貨物輸送の共用
- 救急患者輸送：病院選定の遅れ
- 宅配サービス：留守宅問題
- 大都市での運転に対する抵抗感（車線変更予告）
- 地方における高速道路のSAガソリンスタンド撤退
- サプライチェーンにおけるBullwhip Effect（鞭効果）対策
- ロジスティックス機能に関する地方都市商店などの競争力衰退
- 地方における地産地消の難しさ
- 地方産加工食品などの市場開発力の不足

3. 交通関連ビッグデータへの期待

➤ データの特色

データ数制約で分析できなかったこと

- 詳細な層別の分析
- 詳細な位置情報、ゾーニング
- 時間変動情報
- ルートなど履歴情報
- 同一個人の複数回行動の追跡情報
- リアルタイム情報

全数調査、大量データの制約

拡大精度は？

個人情報制約による集約化の制約

データ入手費用の制約

データ処理量の制約

➤ データ活用対象

- ① 従来からの分析対象：今までデータ制約でできなかったこと
モデル分析上の制約
交通計画、政策のための制約

- 詳細なゾーニングやルート分析
- 層別分析
 - 固定層・選択層や異なる行動原理のグループ化
 - 一般化効用関数、Finite Mixtureモデル
- モデルの移転可能性の確認（時間、空間）
- 時間波動の分析 etc.

- ② データからの発想：このデータがあるならこんなことができる

- ETCデータによるルート選択解析
- リアルタイムデータによる渋滞対策
- リピータの分析 etc.

- ③ 政策課題からの発想

③ 政策課題からの発想

- インフラ高齢化分析：アセットマネジメント
- 交通事故分析：傷害事故
- 渋滞予報情報、渋滞対策
- インバウンド観光マーケティング
- 地域創生 商店街の活性化 ロジスティックス支援
人口移動分析
- コンパクトシティ化のための行動分析
- 公共交通の存続のためのマーケティング
- 東京圏都市鉄道の遅れ対策
- 天気予報の社会的影響

etc.

交通(人流)データの種類と歴史

➤ 都市内交通データ

- パーソントリップ調査 : 1967年(S42)から、 1都市10年ごと
- 大都市交通センサス : 1960年(S35)から、 5年ごと
- 都市交通年報 : 1959年(S34)から、 毎年
- 道路交通センサス : 1928年(S3. 道路改良会により実施)、
1980年(S55)から5年ごと
- 国勢調査 : 1920年(T9)から、 5年ごと

➤ 都市間交通データ

- 全国幹線旅客純流動調査 : 1990年(H2)から5年ごと
- 旅客地域流動調査 : 1962年(S37)(公表は1965.S40)から毎年
- 道路交通センサス
- 観光関係データ

➤ 観光関係データ

- ・ 観光の実態と志向：日本観光協会、1964年(S39)より、隔年
現在は日本観光振興協会、2000年から毎年
- ・ 観光庁発足ごデータ拡充：
 - ・ 宿泊旅行統計調査
 - ・ 旅行・観光消費動向調査
 - ・ 訪日外国人消費動向調査
- ・ 財団 日本交通公社：
 - ・ 旅行者動向調査
- ・ JNTO(国際観光振興協会)：
 - ・ 訪日外国時旅行者統計
- ・ 法務省：
 - ・ 出入国統計
- ・ 総務省：
 - ・ 社会生活基本調査

➤ その他

- ・ 交通施設データ、管理データ
- ・ 交通事故データ etc.

おわりに

- 個別に開発された様々なシステムの限界の顕在化
 - ➡ 統合プラットフォームとしてのITSの可能性は？
- 社会・経済・国民意識の変化に伴う様々な課題の顕在化
 - ➡ ITSの技術、システム拡張での貢献の可能性は？
- 画像処理情報(衛星、路上カメラ、車載器)の利用促進
 - ➡ 混雑予測・対応、過積、交通安全、道路・路側工事 e.t.c.
- 情報選択提供
 - ➡ 情報検索ではなく、セットされた必要情報を提供
- ソフト開発への一般参画の仕組み
 - ➡ 多様なアプリ開発のプラットフォーム化の意義と課題は？
- 自動運転のための技術の部分提供
 - ➡ 自動運転対応車・非対応車、車線変更情報など

ご清聴ありがとうございました