

地域公共交通総合研究所

「地域モビリティの再構築」シリーズセミナー(第2回)

地域公共交通の統合的政策 －持続可能な地域社会を求めて－

オンライン


2022.1.24

関西大学 宇都宮 浄人



新型コロナ 借入金返済困難、6割超 公共交通

暮らし・学び・医療 | 岡山

毎日新聞 | 2021/6/11 地方版  有料記事 546文字

運輸・不動産の両備グループのシンクタンク、地域公共交通総合研究所（岡山市中区）が、コロナ禍で経営が圧迫されている全国の公共交通事業者を対象にしたアンケートで、6割超が借入金返済が困難なことがわかった。10日発表した同研究所は、地域交通維持のため公的緊急支援の必要性を指摘した。

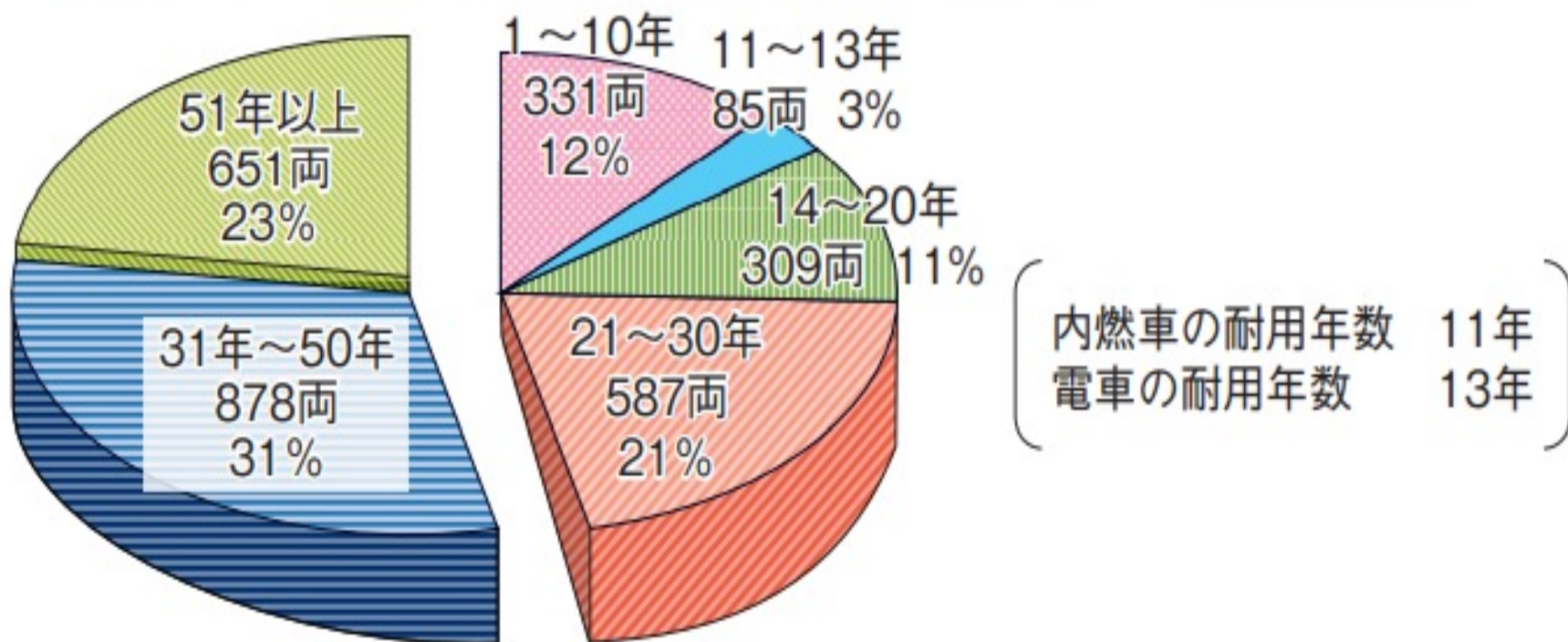
今年4～5月に全国のバス、鉄道、旅客船事業者508社に質問状を送付し、123社（24%）が回答した。

2020年度の営業実態を聞いたところ、旅客の3～5割減少したのは47%に上り、5割以上減少した事業者も16%と多くが危機的状況にある。

<https://mainichi.jp/articles/20210611/ddl/k33/040/379000c>



図表1-3-2-15 地域鉄道の鉄道車両の車齢（2019年度末実績）



注：地域鉄道事業者（中小民鉄又は第三セクター）95社を対象
資料：国土交通省鉄道局作成

出典） 国土交通省『交通政策白書 令和3年版』

（参考）乗用車の平均使用年数は13.87年（2021年）

出典）自動車検査登録情報協会



イギリスのフランチャイズ鉄道の平均車齢

鉄道会社	平均車齢	鉄道会社	平均車齢	鉄道会社	平均車齢
Avanti West Coast	16.53	Great Western Railway	13.87	South Western Railway	22.94
c2c	19.05	Greater Anglia	16.75	Southeastern	20.47
Caledonian Sleeper	8.95	London North Eastern Railway	7.47	TfL Rail	8.42
Chiltern Railways	27.95	London Overground	6.78	TfW Rail	29.86
CrossCountry	22.36	Merseyrail	41.59	TransPennine Express	7.75
East Midlands Railway	23.39	Northern Trains	21.40	West Midlands Trains	16.12
Govia Thameslink	11.61	ScotRail	21.69	鉄道会社計	17.10



注) フランチャイズ・オペレーターのみ(2020/2021)
資料) Office of Rail Regulation ウェブサイト

マンチェスター空港駅に停車する
TransPennine Express の車両

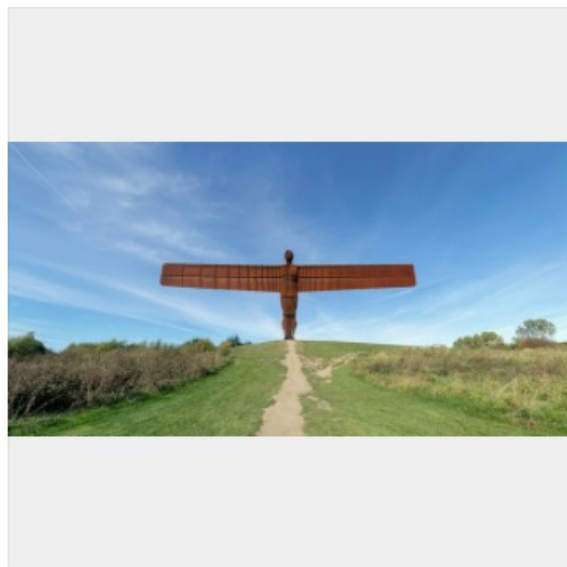


「脱炭素」「コロナ対策」で鉄道復権、英国が廃線復活へ

1/30(土) 12:40 配信 74



サステナブル・ビジネス・マガジン
alterna



ニューキャッスル近くに立つ北東イングランドの地方再生シンボル「北の天使」像

2035年までにハイブリッド車を含むエンジン車の販売を全面禁止する英国が、50年前に廃線になった鉄道2路線を2025年までに復活させるため、合計7億9400万ポンド（約1130億円）の予算配分を決めた。新型コロナで3度目のロックダウンが続く同国ではリモートワークも定着しつつあり、生活費が安い郊外の人口増見込みも廃線復活の追い風になった。

（ロンドン＝富久岡ナヲ）

英国では1960年代後半に全国的な鉄道網の見直しが行われ、多くの路線が廃線となった。しかし脱炭素化を目指す英国政府は、数年前から自家用車よりも環境に負荷が少ない鉄道の効果的な再運用について検討を進めてきた。

📖 [FT]オーストリア、公共交通390円で乗り放題 11月から – 連立緑の党、脱炭素対策で

2021/10/04 16:03 日経速報ニュースアーカイブ 2031文字 [+](#) その他の書誌情報を表示

オーストリアでは11月から国民は1日3ユーロ（約390円）相当で全国の公共交通機関を乗り放題で利用できるようになる。経済の脱炭素化を図る急進的な政策の一環だ。

「スーパー大臣」と称される緑の党のゲベスラー大臣は9月30日午後の記者会見で、全国的な「**クリマチチケット**（気候切符）」の導入を発表した。オーストリア国内の公共交通機関の利用を促進するために、連邦税で多額の補助金をつぎ込む。

気候行動・環境・交通・技術などを担当するゲベスラー大臣の説明によると、**クリマチチケット**は1年間有効で、料金は1095ユーロ（約14万円）。都市部の鉄道、地下鉄、バスから都市間を結ぶ交通網まで、民営、公営を問わず、すべての公共交通機関で利用できる。



目次

1. 問題意識
2. 欧州の政策展開
3. 地域公共交通を支え、活性化させるための制度
4. 地域公共交通の効果
5. 小括：今後の課題



1 問題意識



大都市圏周辺・地方圏では衰退の悪循環に

中心市街地の衰退
都市のスプロール化
自治体財政の悪化
環境の悪化
人口の流出

公共交通の衰退

自家用車依存度の高まり

- モビリティの低下が生活の質を悪化させている
- 一定の人口集積があれば、悪循環は好循環になるのでは
⇒ 地域公共交通のサービス改善・魅力向上

➔ 既存事業を守るのではなく、持続可能な地域社会を築き、豊かさを享受するための地域交通政策が必要



経済学とは

経済学とは、経済主体*1が希少資源*2の配分をどう選択するか、また、その選択が社会にどう影響を及ぼすのかを研究する学問
(アセモグル他[2020]『ミクロ経済学』東洋経済新報社)

- *1.経済主体: 選択を行う個人や集団
- *2.希少資源: 人々が欲しがっている量が、人々が利用できる量を超えているもの



「市場の失敗」

- 経済理論的には、交通のような社会基盤(インフラ)では「**市場の失敗**」が発生

- ✓ 固定費の負担（施設が大きく「規模の経済」が発生…自然独占性）
- ✓ 外部効果（環境改善、交通事故など負の外部効果も）
- ✓ 利用可能性（今は使わなくとも将来は…）
- ✓ 長期の視点や不確実性（50年、100年のインフラ）

⇒ 社会的な最適化（≡地域社会のQOL）を達成するためには、何等かの官民の役割分担が必要

- ✓ 日本においても、相応の政府の介入は存在（総括原価による運賃規制など）。ただし、地域・都市の政策という観点では希薄
- 日本の公共交通事業は、地理的条件と**右肩上がり**の経済成長に支えられ、**自家用車との競争関係になく、地域独占による独立採算**のビジネスとして成功した**特殊ケース**
- 「政府の失敗」とバランスを保ち、民間の活力を生かすことが重要



2. 欧州の政策展開



欧州も人口あたり乗用車保有台数は多い

	自動車台数 /千人	乗用車台数 /千人
ドイツ	626	562
フランス	589	488
オーストリア	612	557
スイス	566	521
日本	613	484

乗用車：運転手を含む乗車定員9人以下のもの。タクシー及びレンタカーを含み、オートバイを除く。

- ・欧州においても公共交通は自家用車との競争環境下にある

資料) 総務省統計局「世界の統計2021」



欧州は公共交通苦難の時代を経て改革

○ 第二次大戦後～1970年代

- モータリゼーションは日本よりも早く進展
- イギリス国鉄の路線は1960年代に4分の1以上が廃止に
- 国鉄、公営事業が基本の運営体制の下、非効率な経営によるサービス水準が悪化（「政府の失敗」の顕現化）

○ 1980～90年代

- 各国で国鉄改革、規制緩和
- 上下分離*、オープンアクセスの導入

*インフラ部分と輸送サービスを分離し、前者を公的な管轄とする一方、後者は民間事業で運行するしくみ



競争政策 + 持続可能性を求める政策展開

- 1990 欧州委員会『都市環境に関する緑書』
 - － 公共交通優先の都市交通を提言
- 1996 OECD『環境基準と持続可能な交通』
 - － EST(Environmental Sustainable Transport : 環境的に持続可能な交通)を定義
- 1998 イギリス交通白書
 - － 持続可能な発展を支える交通システムのビジョンの提言
 - － 「統合的交通政策(Integrated Transport Policy)」を宣言
- 2001 EU交通白書
 - － 「規制された競争」、交通モードのバランスを強調
- 2007 EU規則 1370/2007 (PSO Regulation) 制定
- 2011 EU交通白書
 - － 2050年に向けた具体的なロードマップを提示
- 2013 EU「SUMP(Sustainable Urban Mobility Plan 持続可能な都市モビリティ計画)」
 - － EU各都市のモビリティ計画策定の指針に



1998年イギリス交通白書

Chapter 1 - A New Deal for Transport

Lives shaped by transport

Our quality of life depends on transport. Most of us . . .

「クオリティオブライフは交通に依存する」

. . .

In this White Paper, we set out our integrated transport policy. We explain how we will extend choice in transport and secure mobility in a way that supports sustainable development. It is our New Deal for transport - a transport system that is safe, efficient, clean and fair.

「我々はこの白書で統合的交通政策を宣言する」

. . .



1998年イギリス交通白書

Chapter 1 - A New Deal for Transport

A new approach: A New Deal for transport

...

We want transport to contribute to our quality of life not detract from it. The way forward is through an integrated transport policy. By this we mean:

(統合的交通政策とは)

- integration **within and between different types of transport**(異なるタイプの交通機関) - so that each contributes its full potential and people can move easily between them;
- integration **with the environment** (環境) - so that our transport choices support a better environment;
- integration **with land use planning**(土地利用計画) - at national, regional and local level, so that transport and planning work together to support more sustainable travel choices and reduce the need to travel;
- integration with **our policies for education, health and wealth creation** (教育、健康及び富の創造のための施策) - so that transport helps to make a fairer, more inclusive society.



SUMP（持続可能なモビリティ計画） の目的

表4-1 従来の交通計画とSUMPの主な違い

従来の交通計画		SUMP
交通流に焦点	➔	人に焦点
主たる目的：交通流の容量とスピード	➔	主たる目的: アクセシビリティと生活の質（社会公正、健康、環境の質、経済活力）
モード単位に焦点	➔	全ての交通モードの統合的な発展と持続可能なモビリティへのシフト
インフラに焦点	➔	インフラ、市場、規制、情報、助成の組み合わせ
部門ごとの計画書	➔	関連する政策領域に対し統合的な計画書
短中期の実施計画	➔	長期ビジョンと戦略に基づく短中期の実施計画
行政区域をカバー	➔	通勤パターンに基づく機能的な都市区域をカバー
交通技術者	➔	学際的な計画チーム
専門家による計画	➔	透明で参加型の方法を用いたステークホルダーと市民の関与による計画
限られた影響評価	➔	学習と改善を促すシステマティックな影響評価

(資料) Rupprecht Consult ed. (2019) 10頁



SUMPではビジョン・目的・目標値をまず規程

表4-2 SUMPの策定から実施・モニターに至るプロセス

フェーズ1 準備と分析 Preparation and analysis
ステップ1 作業体制の構築 Set up working structure ステップ2 計画の枠組みの決定 Determine planning framework ステップ3 モビリティの現状分析 Analyse mobility situation (中間目標) 課題、条件の分析の完了 Analysis of problems and opportunities concluded
フェーズ2 戦略作成 Strategy development
ステップ4 複数の将来シナリオの構築と利害関係者と協働による比較 Build and jointly assess scenarios ステップ5 利害関係者との協働によるビジョンと目的の作成 Develop vision and objectives with stakeholders ステップ6 アウトカム指標の選定と目標値の設定 Set indicators and targets (中間目標) ビジョン、目的、目標値の合意 Vision, objective and targets agreed
フェーズ3 施策の策定 Measure planning
ステップ7 利害関係者との協働による 施策パッケージの選択 Select measure packages with stakeholders ステップ8 個別施策の実施体制に関する合意 Agree actions and responsibilities ステップ9 議決・議会承認と資金調達準備 Prepare for adoption and financing (中間目標) 持続可能な都市モビリティ計画 (SUMP) の議決・議会承認 Sustainable Urban Mobility Plan adopted
フェーズ4 実施とモニター Implementation and monitoring
ステップ10 実施管理 Manage implementation ステップ11 アウトカム指標のモニター・施策の調整・コミュニケーション Monitor, adapt and communicate ステップ12 レビューと次へ向けての学習 Reviews and learn lessons (中間目標) 施策の評価 Measure implementation evaluated

(資料) Rupprecht Consult ed. (2019) より筆者作成



ザルツブルク州のモビリティプラン

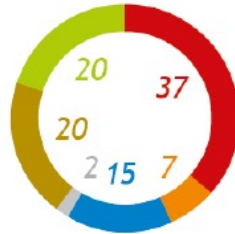
交通手段分担率



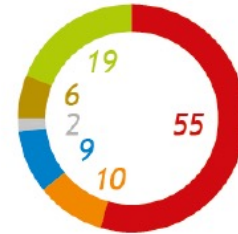
ザルツブルク州



Flachgau/
Tennengau



ザルツブルク市



Pinzgau/Pongau/
Lungau



自動車(運転者)



自動車(同乗者)



公共交通



自転車

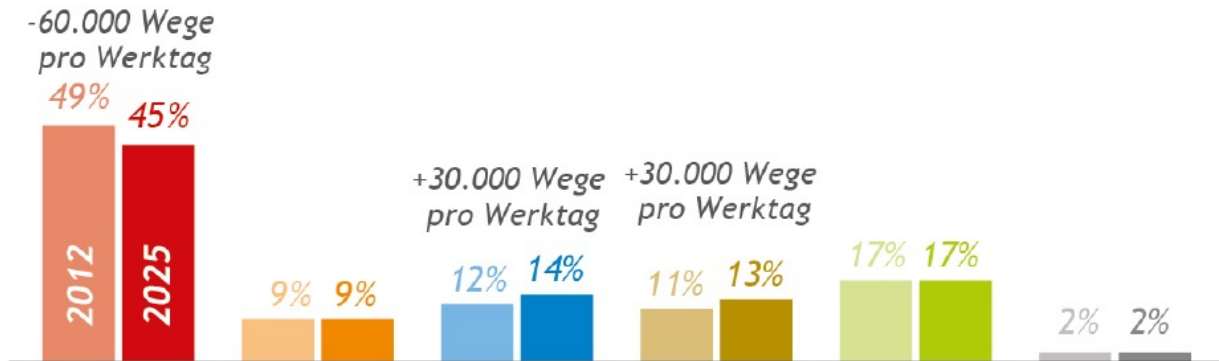


徒歩



その他

交通手段分担率(州全体)の2025年に向けた目標



salzburg.mobil 2025



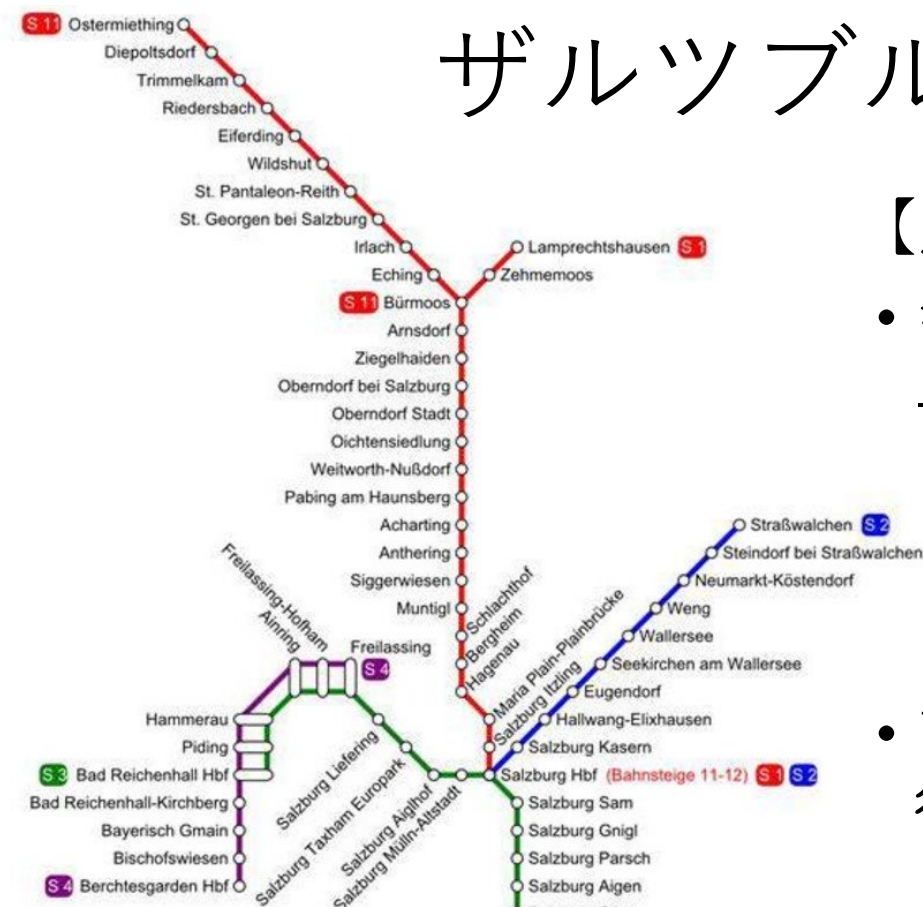
ザルツブルク (人口15万人・都市圏29万人)



ザルツブルクの都市交通

【路線概要】

- 都市鉄道(Sバーン)
 - 鉄道は上下分離
 - S1, 11:ザルツブルク地方鉄道が運行
 - S2, 3:連邦鉄道が運行
 - S4:BLB鉄道(ドイツ)が運行
- 市内はトロリーバスが12系統運行(路線延長124km)



ザルツブルク地方鉄道の改良

- ザルツブルク市の郊外線、ザルツブルク地方鉄道は、1980年代の存廃議論に直面
- その後、車両更新、列車頻度増加でサービスを改善
- 2014年3km路線延伸
- 一部複線化、新駅、P&R設備を実施。地下線延長も計画



SUMPでは統合的な施策パッケージを推奨

アクティビティ7.2 統合的施策パッケージの選択

ACTIVITY 7.2: Define integrated measure packages

Rationale

Experience shows that isolated measures can only have a limited impact, while packages of measures can positively reinforce each other and help to overcome implementation barriers. A measure package combines different measures to contribute more effectively to the objectives and to increase their acceptability. To identify the most useful measure packages, different ways of grouping them should be explored and tested.

A detailed impact appraisal of the main measures and measure packages is needed at this stage to avoid unrealistic projects, confirm innovative ideas and ensure cost-effectiveness, often using standardised methods such as multi-criteria analysis (MCA) or cost-benefit-analysis (CBA).

The final packages selected with the help of citizens and stakeholders should not only maximise the contribution to the objectives, but also strive for integration of transport modes (intermodality) with land-use planning and other sectoral planning activities (e.g. environmental, health or economic measures, see Activity 2.2).

Rupprecht Coonsult ed. (2019)

Aims

- Use packaging of selected measures to help overcome barriers to implementing specific measures and to exploit synergies.

施策パッケージとは、目的に対しより効果的で受容可能性を高めるために、異なる施策を組み合わせることである

- Ensure ownership and high acceptance of your measure packages among decision makers, citizens and other stakeholders.



What is a 'Measure Package'?

A measure package is a combination of complementary measures, often from different categories, which are well coordinated to address the specific dimensions of a problem more effectively than single measures and to overcome the barriers to their implementation. An example would be the combination of measures to discourage car use, such as parking controls, with measures to promote alternatives, such as improved bus services and cycling lanes.



SUMPでは統合的施策を行うことを推奨

アクティビティ7.2 統合的施策パッケージの選択



What is a 'Measure Package'?

施策パッケージとは、補完的な施策の組み合わせ

A measure package is a combination of complementary measures, often from different categories, which are well coordinated to address the specific dimensions of a problem more effectively than single measures and to overcome the barriers to their implementation. An example would be the combination of measures to discourage car use, such as parking controls, with measures to promote alternatives, such as improved bus services and cycling lanes.

Rupprecht Coonsult
ed. (2019)

施策パッケージの例: 駐車規制と代替的な手段の推進(バスサービスの改善、自転車レーン)による車利用の抑制

3. 地域公共交通を支え、活性化 させるための制度



日本の陸上公共交通における官民分担

○民間事業者の独立採算制（鉄道の場合上下一体）を原則としつつ、規制や補助金で「市場の失敗」を適宜補正

- 社会的規制（安全規制等）はあるが、経済的規制としての参入退出は原則自由、運賃規制も緩和。民間の力を最大限活用しようという理念。

鉄道事業法

第五条 国土交通大臣は、鉄道事業の許可をしようとするときは、次の基準に適合するかどうかを審査して、これをしなければならない。

- 一 その事業の計画が**経営上適切なもの**であること。
- 二 その事業の計画が輸送の安全上適切なものであること。

- 一 事業としては黒字が原則(例えば、赤字前提の運賃は認可されない)
- 一 ただし、民間事業が全く成立しないが、最低限の交通サービスが必要な場合は、公的セクターが直接・間接にサービスを提供(コミュニティバス、自家用有償運送等)



地域公共交通における官民分担の考え方

- 日本では、
通常の地域公共交通＝「商業サービス(commercial service)」
コミュニティバス等の一部＝「公共サービス(public service)」
- 欧州では、
通常の地域公共交通＝「公共サービス(public service)」
民間事業者が選ぶ路線＝「商業サービス(commercial service)」

「商業サービスの路線も上下
【オーストリアのケース】
が前提～ザルツブルク間の幹
線と一部観光路線等が「商業
サービス」で、それ以外は大都
市圏や幹線も含め「公共サービ
ス」という位置づけ

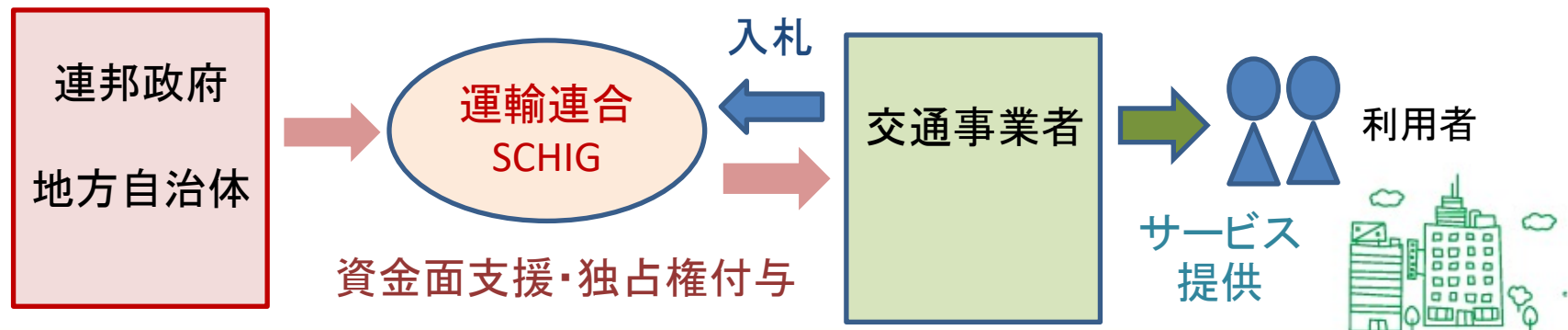


欧州の官民役割分担制度（PSO）

○ 「公共サービス」の公共交通は、官民の公共サービス契約（**PSO契約**）に基づき運行（EU規則1370/2007）

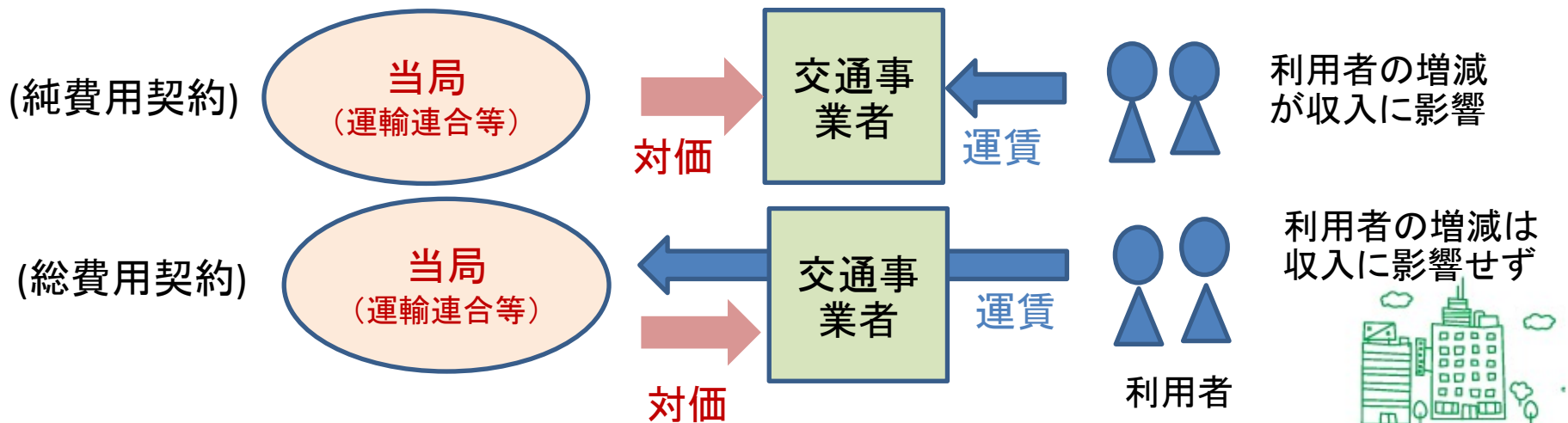
- 行政が公共サービスを発注し、受注者に一定の公的資金の提供と独占的な運営権を付与
- 受注者である民間事業者は、**公共サービス義務（PSO: Public Service Obligation）**の下、サービス提供を求められる
- オーストリアでは、広域交通の公的な専門組織（運輸連合<100%州出資>等）が、交通計画の策定に関わり、契約の実務を行政に代わって担当

【PSOのしくみ】



PSOの下で効率的な事業運営を達成

- PSO路線、運賃、サービス水準等は基本的に行政が決定
 - ただし、交通運営のノウハウを有する事業者とは事前に協議
- 契約に当たって、運営権獲得に際しての**競争入札**が原則
 - EUも過渡期を設け、各国の実情に合わせて随意契約から徐々に移行
- 契約上、**ボーナスペナルティ制度**や**需要リスク**を民間事業者が有する形（純費用契約）を採ることで効率性を維持
 - 行政は顧客満足度調査(覆面)等も活用してサービス品質を確保
 - 日本の事後的な収益補助よりも、事業者の**経営効率性を担保**



運輸連合とは

事業者から独立して、都市・地域圏の公共交通を統括する組織（≡広域トランスポート・オーソリティ）

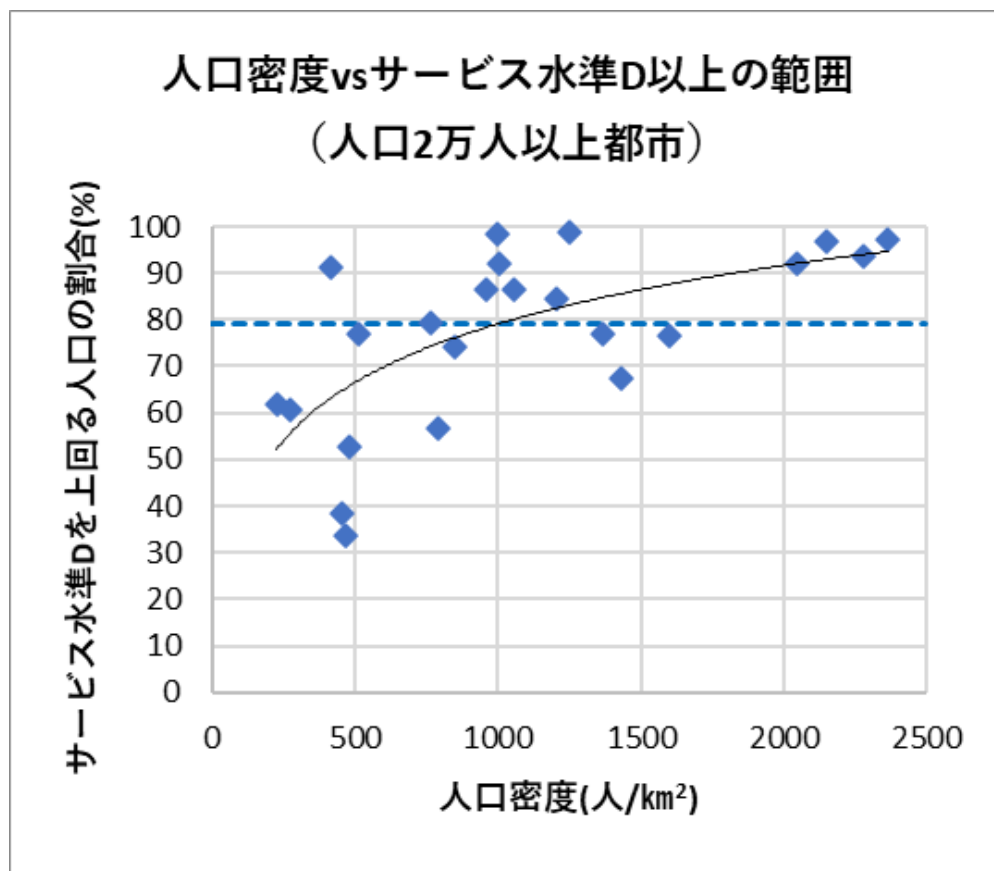
ー オーストリアでは、州が100%出資

【運輸連合の役割(オーストリアのケース)】

- 都市・地域圏の共通運賃の設定
- 運行サービスの統合的な管理（路線設定・再編等）
 - ー 「並行交通の回避、交通結節の改善」という役割を法的に規定
- 輸送サービスの質の確保
 - ー 1960年代にドイツで結成された運輸連合は、交通モードや事業者の間の運賃を共通化するための事業者連合という性格。その後、ドイツでも行政主導で結成。
 - ー オーストリアでは、交通体系を策定する自治体に代わり交通事業者と運行契約を結ぶ主体でもある

欧州の地方都市の公共交通サービス水準

- ★ オーストリアの人口2万人以上の都市であれば、人口の8割は、利便性の高い公共交通のサービスを楽しむ（平日の登校日）



サービス水準D

- 500m以内のバス停 / 750m以内の駅に10～20分に1本バス/列車が来る

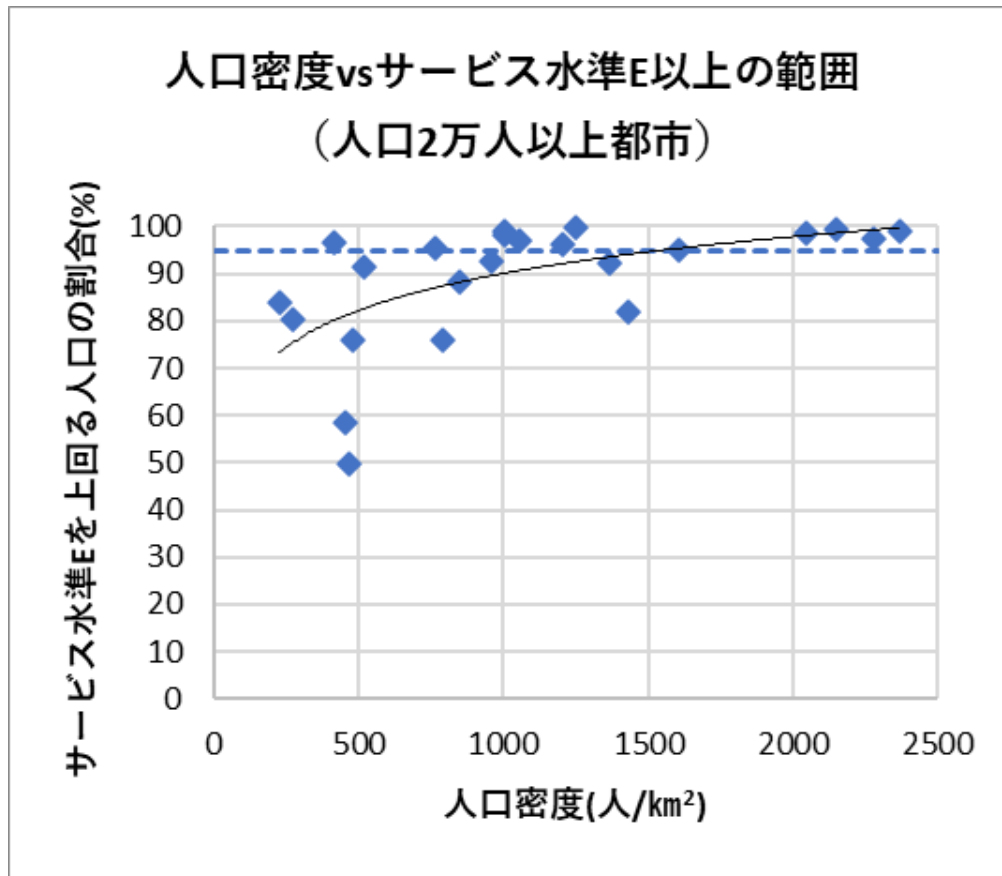
(もしくは)

- 300m以内のバス停 / 500m以内の駅に20～40分に1本バス/列車が来る



欧州の地方都市の公共交通サービス水準

- ★ オーストリアの人口2万人以上の地方都市であれば、人口の95%は、相應の公共交通のサービスを楽しむ（平日の登校日）



サービス水準E

- 500m以内のバス停 / 750m以内の駅に20~40分に1本バス/列車が来る

(もしくは)

- 300m以内のバス停 / 500m以内の駅に40~60分に1本バス/列車が来る



日本でもサービス水準に言及する計画もあったが・・・

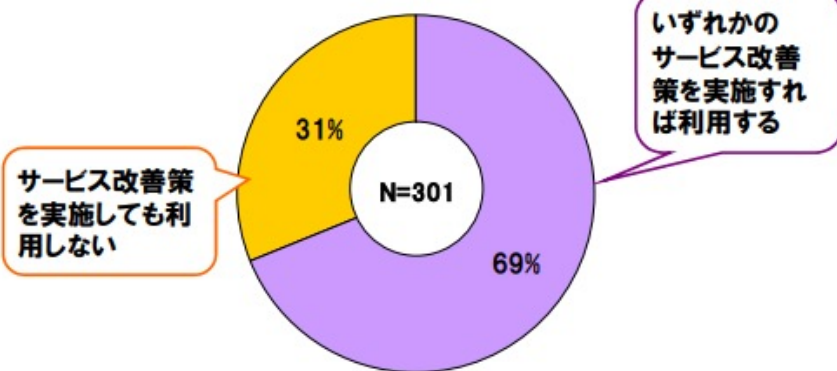
[望ましいサービス水準]

- 自動車交通から公共交通への転換を促すため、公共交通へ転換可能な公共交通サービス水準を望ましい目標値とする。

		望ましい目標値	出展
速達性	所要時間	自動車利用所要時間+5分程度(30%転換可能性)	辛島公園地下駐車場利用者アンケート(H23.12)
	鉄道・軌道等利用者のアクセス時間	10分以内	第3回PT調査(市電増末所要時間) 徒歩10分以内が9割 自転車10分以内が8割
輸送力	運行本数	10分間隔(40%転換可能性)	国交省WEBアンケート(H21)
	運行時間帯	始発: 5~6時帯 後発: 23~24時帯	国交省WEBアンケート(H21)
	運行容量(車内混雑)	座席に座れるくらいの余裕がある程度(44%転換可能性)	国交省WEBアンケート(H21)

※転換可能性は、条件次第で公共交通に転換する人の求めるサービスレベル

【参考】公共交通への転換意向



▲サービス改善に対する利用意向(マイカー通勤・通学者)
資料: Webアンケート(国交省H21.11)

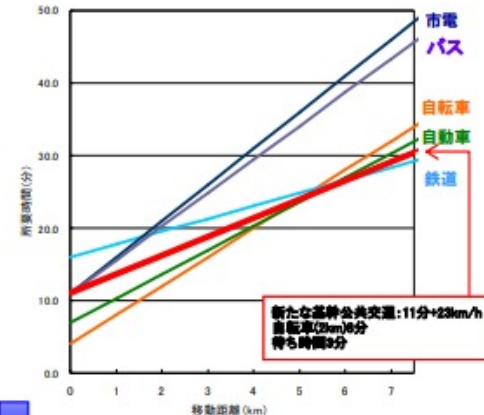
[基幹公共交通の配置の考え方]

- 基幹公共交通の勢力圏を2km、旅行速度を23km/hと設定すると、中心市街地から約5km以上から自動車よりも基幹公共交通が優位となる。

○自動車交通転換の考え方
・5km圏内は自転車への転換を
・5km以上は、基幹公共交通機関への転換を目指す

○基幹公共交通機関のサービス水準
・旅行速度18km/h~23km/h以上の走行
・勢力圏2km(自転車乗り継ぎ)
※18km/hは自動車所要時間+5分の水準

○基幹公共交通ネットワークの配置密度
・中心部より半径5km圏で、最低4km間隔(勢力圏2km×2)で配置



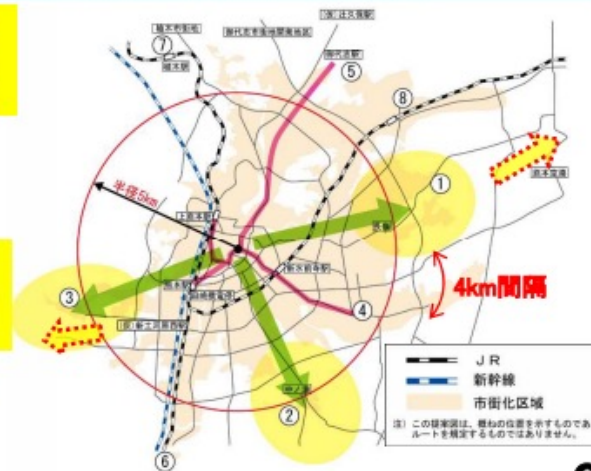
○不足する地域への新たな基幹公共交通ネットワークが必要

○基幹公共交通ネットワークの配置密度の基準
→中心部より半径5km圏で、最低4km間隔(勢力圏2km×2)で配置

- 新たなネットワークの整備
- ①長嶺地区・空港方面
 - ②城南総合支所周辺地区方面
 - ③城山地区・熊本港方面

○基幹公共交通機関のサービス水準
→旅行速度18~23km/h以上の走行

- 機能強化の必要なネットワーク
- ④健軍地区方面
 - ⑤堀川・亀井駅周辺地区方面
 - ⑥富合総合支所周辺地区方面
 - ⑦植木総合支所周辺地区方面
 - ⑧JR豊肥本線の結節機能強化



4. 地域公共交通の費用対効果



SUMPでは施策に対し費用対効果の評価も明記

アクティビティ7.2 統合的施策パッケージの選択

ACTIVITY 7.2: Define integrated measure packages

Rationale

Experience shows that isolated measures can only have a limited impact, while packages of measures can positively reinforce each other and help to overcome implementation barriers. A measure package combines different measures to contribute more effectively to the objectives and to increase their acceptability. To identify the most useful measure packages, different ways of grouping them should be explored and tested.

A detailed impact appraisal of the main measures and measure packages is needed at this stage to avoid unrealistic projects, confirm innovative ideas and ensure cost-effectiveness, often using standardised methods such as multi-criteria analysis (MCA) or cost-benefit-analysis (CBA).

The final packages selected with the help of citizens and stakeholders should not only maximise the contribution to the objectives, but also strive for integration of transport modes (intermodality) with land-use planning and other sectoral planning activities (e.g. environmental, health or economic measures, see Activity 2.2).

Rupprecht Coonsult ed. (2019)

Aims

- Use packaging of selected measures to help overcome barriers to implementing specific

費用対効果を確認するために、この段階で主な施策、施策パッケージの評価が必要である。その際、しばしば、多基準分析(MCA)や費用便益分析(CBA)が用いられる。

measure packages among decision makers, citizens and other stakeholders.



What is a 'Measure Package'?

A measure package is a combination of complementary measures, often from different categories, which are well coordinated to address the specific dimensions of a problem more effectively than single measures and to overcome the barriers to their implementation. An example would be the combination of measures to discourage car use, such as parking controls, with measures to promote alternatives, such as improved bus services and cycling lanes.



公共政策の判断基準としてのCBAとMCA

多基準分析(MCA: Multi-Criteria Analysis)

「プロジェクトにより発生する複数の効果を、それぞれの効果自体の尺度で基準化し、場合によってはそれらを何らかの方法で統合し、評価する手法」(パシフィックコンサルタンツ 2003)

【多基準分析のプロセス】

①意思決定の文脈の確認→②代替案の確認→③目的と基準の確認→④スコアリング→⑤ウェイティング→⑥スコアの統合→⑦結果の吟味→⑧感度分析

	CBA	MCA
適用時点 (when)	主として事前 (事後も可能)	事前及び事後
適用するケース (where)	主として大規模事業	小規模事業
適用対象 (what)	定量化・測定可能な効果 (ハード)	効果の認知 (ソフトを含む)
目的 (why)	効率性	有効性
基準等の数 (how many)	単一の基準と結果	複数の基準と指標

(資料) Beria et al. (2012) Table 5を修正



費用便益分析（Cost Benefit Analysis）

表7-2 日本の鉄道評価マニュアルにおける費用便益分析の対象

効果・影響の区分	便益区分	主たる効果項目（例）	
利用者への効果・影響	利用者便益	総所得時間の短縮	◎
		交通費用の減少	◎
		乗換利便性の向上	○
		車両内混雑の緩和	○
		運行頻度の増加	○
		駅アクセス・イグレス時間の短縮	○
		輸送障害による遅延の軽減	○
供給者への効果・影響	供給者便益	当該事業者収益の改善	◎
		競合・補完鉄道路線収益の改善	○
社会全体への効果・影響	環境等改善便益	地球的環境の改善（CO ₂ 排出量の削減）	○
		局所的環境の改善（NO _x 排出、道路・鉄道騒音改善）	○
		道路交通事故の減少	○
		道路混雑の緩和	○
	存在効果	鉄道が存在することによる安心感、満足感	△

（注）◎：計測すべき効果

○：事業特性を踏まえ、必要に応じて便益として計上可能な効果

△：事業特性を踏まえ、必要に応じて便益として計上可能だが、計上に当たり特に注意が必要な効果

（資料）国土交通省鉄道局監修（2012）64頁、表5.9を修正



費用便益分析（Cost Benefit Analysis）

- 国土交通省のマニュアルでは、B/Cの活用について警告を明記。

「少しでも1.0を下回った場合は社会的に必要なのない事業である」という誤った評価をしないよう、以下のような点に注意が必要である。

まず、本来、鉄道プロジェクトの実施によって得られる効果は、所要時間の短縮、交通費用の減少、移動制約者の利便性の向上、震災時の代替輸送、時間信頼性の確保、文化・観光への効果等、多岐にわたるが、これらのうち便益に計上する効果は、学術的に計測手法が確立し、かつ一定の精度で計測できる効果に限定されている点である。

もう一つは便益及び費用を様々な仮定のもとで算定している点である。

国土交通省鉄道局(2012)『鉄道評価プロジェクトの評価手法マニュアル』57頁



計算される便益の限界

- a. 計算される便益も前提条件に依存
- b. 存在効果(オプション価値・非利用価値等)の評価も困難
- c. システムの信頼性(定時性、安全性等)の評価ができない
 - *c' 定時性が確保できないと、生産性が低下し(運転手・車両等の余分な確保が必要)、供給者便益も低下
- d. 集積効果等の「幅広い便益」が把握されない
- e. 空間再編(街並み形成)の効果も把握されない
- f. 誘発需要が十分考慮されない
- g. 社会参加を促進することに伴う健康の促進(医療費の削減)、社会全体のつながり(ソーシャル・キャピタル)にもたらす効果等が把握できない(他部門の費用削減効果ークロスセクター効果ーも網羅的に考慮する必要)

• • •



交通投資の効果 (費用便益分析の範囲)

効果全体

定量化・貨幣
換算できる効果

- 【経済】
 - ・供給者への影響
 - ・利用者(業務利用)への影響
- 【環境】
 - ・騒音
 - ・大気の質
 - ・地球温暖化ガス
- 【社会】
 - ・利用者(通勤・通学他)への影響
 - ・交通事故
 - ・**身体活動**
 - ・**移動の質**

貨幣換算可能
ではあるが、便
益計算表に掲
載されない効果

- 【経済】
 - ・利用者に対する**信頼性**(業務利用)
 - ・**幅広い経済効果**
- 【環境】
 - ・自然景観
- 【社会】
 - ・利用者に対する信頼性(通勤・通学他)
 - ・**オプション価値**・**非利用価値**

- 【環境】
 - ・**街並み**
 - ・**歴史的環境**
 - ・生物多様性
 - ・水生環境

- 【社会】
 - ・**安全・安心**
 - ・各種サービスへの参加・アクセス
 - ・適切な費用負担(アフォーダビリティ)
 - ・地域分断

貨幣換算が今の
ところ不可能な効果

公共交通のサービス改善による自分の行動の変化

回収数に占める構成比：%

	富山ライトレール		くるくるバス		マリアツェル鉄道		ピンツガウ地方鉄道	
	合計	70歳以上	合計	70歳以上	合計	70歳以上	合計	70歳以上
a. 買い物回数が増えた	10.4	13.4	39.9	44.0	17.9	36.9	15.6	28.6
b. 習い事やクラブへの参加が増えた	4.2	8.0	15.9	14.5	6.1	4.6	5.6	2.0
c. 地元の祭や行事への参加が増えた	5.7	5.9	4.3	6.0	30.7	27.7	20.3	14.3
d. ボランティア、NPO・市民活動への参加が増えた	1.1	2.1	5.3	5.4	9.4	10.8	12.6	12.2
e. 観劇・スポーツなど娯楽に行く回数が増えた	15.3	15.0	15.3	15.7	22.7	24.6	17.1	18.4
f. 気分転換に外出する機会が増えた	18.5	23.5	27.6	30.7	28.1	29.2	20.3	22.4
g. 電車／バスの中で本や雑誌を読む機会が増えた	3.0	1.1	5.0	3.0	17.9	18.5	9.7	8.2
h. 自家用車に乗る回数が減った	25.3	24.6	22.6	22.3	19.3	36.9	18.5	22.4
i. 自家用車に乗せてもらう回数が減った	9.3	9.1	11.3	8.4	13.1	23.1	15.3	16.3
j. 特に変化なし	39.3	35.3	16.6	15.1	39.6	36.9	52.1	46.9

- 5～6割の人が「変化」を回答、高齢者の方が「変化」
- 「自家用車に乗る回数が減った」「気分転換に外出」が多い

出典) 宇都宮浄人(2020)『地域公共交通の統合的政策』東洋経済新報社



公共交通のサービス改善による他人との関係の変化

回収数に占める構成比：%

	富山ライトレール		くるくるバス		マリアツェル鉄道		ピンツガウ地方鉄道	
	合計	70歳以上	合計	70歳以上	合計	70歳以上	合計	70歳以上
a. 友人・知人と会う回数が増えた	20.0	26.7	30.9	28.9	19.5	33.8	17.4	20.4
b. 親戚・家族に会う回数が増えた	4.7	7.5	7.0	9.6	10.2	15.4	12.4	20.4
c. 近隣のお付き合いが増えた	3.6	4.8	21.9	23.5	9.4	16.9	7.1	16.3
d. 新たな知り合いが増えた	6.2	7.5	17.6	17.5	10.7	16.9	8.2	8.2
e. 特に変化なし	63.3	53.5	45.8	44.0	66.0	50.8	70.9	61.2

- 3～4割の人が「変化」を回答（くるくるバスは半数以上）
- 高齢者の方が変化、
- 「友人・知人／親戚・家族と会う回数が増えた」⇒結束型ソーシャル・キャピタルに
- 「近隣のお付き合いが増えた」⇒結束型／橋渡し型ソーシャル・キャピタルに
- 「新たな知り合いが増えた」⇒橋渡し型ソーシャル・キャピタルに

出典) 宇都宮浄人(2020)『地域公共交通の統合的政策』東洋経済新報社



前提条件が問題となる例：社会的割引率

- 初期投資額が大きい一方、効果が長期に期待されるプロジェクトの場合、社会的割引率の前提が大ききく影響

— 社会的割引率とは割引現在価値を算出するためのパラメータ、割引率が高いほど現在価値でみる便益が減少

国土交通省鉄道評価マニュアル「社会的割引率は・・・4%に設定することになっており、現在の我が国の社会経済情勢においては非常に高い値となっている」

表7-5 主要先進国等の社会的割引率の数値及び算出方法等

国名等	社会的割引率	割引率の変遷	算出方法		不確実性の対処
アメリカ (施策全般)	7%	10% (1972) → 7% (1993)	資本の機会費用	民間資本の収益率	感度分析
アメリカ (水資源関係)	2.75%*	4% (2011) → 4.125% (2012) → 2.75% (2013)	社会的時間選好	長期国債の利回り	
カナダ	8%	10% (1976) → 8% (2007)	資本の機会費用	民間投資収益率、市場利子率及び外国債務の加重平均	感度分析
イギリス	3.5%	5% (1975) → 6% (1989) → 3.5% (2003) 31年目以降は3.0%	社会的時間選好	Ramsey式から算出	感度分析 時間逐減割引率
フランス	4%	8% (1985) → 4 (2005)	社会的時間選好	Ramsey式から算出	時間逐減割引率
ドイツ (交通)	1.7%	3% (1992) → 1.7% (2015)	社会的時間選好	長期国債の利回り	感度分析
オランダ	2.5%	4% (1995) → 2.5% (2007)	社会的時間選好	長期国債の利回り	感度分析 リスクプレミアム
スウェーデン (交通)	3.5%	4% (1993) → 3.5% (2012)	社会的時間選好	Ramsey式から算出	感度分析
欧州連合	3.5% (統合補助金対象国 5.5%)	5% (1997) → 3.5%/5.5% (2008)	社会的時間選好	Ramsey式から算出	—
オーストラリア	設定していない (各種マニュアル: 4% ~ 10%)	—	資本の機会費用	(長期公債の利回りを推奨)	感度分析
ニュージーランド	6% (一般利用ビル4%、通信・メディア・IT等7%)**	10% (不明) 3% (2008)	資本の機会費用	資本資産評価モデルから算出	リスクプレミアム
日本 (国土交通省所管事業)	4%	4% (2000)	資本の機会費用	長期国債の利回り	—

出典) 宇都宮浄人(2020)『地域公共交通の統合的政策』東洋経済新報社



日本の国土交通省の当初予算の推移

単位：10億円

	2011	対公共交 通事業費 比率(%)	2017	2018	2019	2020	2021	対公共交 通事業費 比率(%)	2011年度 比伸び率 (%)
地域公共交通確保維持改善事業等 (総合政策局・国費)	30.5	(0.25)	21.4	21.0	22.0	20.4	20.6	(0.15)	-32.4
都市・幹線鉄道(鉄道局・事業費)	92.1	(0.76)	95.1	81.4	94.1	80.5	73.2	(0.54)	-20.5
幹線鉄道等活性化事業費補助	3.3	(0.03)	8.8	8.0	2.0	1.4	1.1	(0.01)	-67.0
鉄道施設総合安全対策事業費補助	3.1	(0.03)	12.1	11.9	19.5	12.5	12.9	(0.10)	4.2倍
鉄道施設災害復旧事業費補助	0.3	(0.00)	0.3	2.3	3.6	3.6	3.8	(0.03)	13.8倍
地域交通のグリーン化に向けた次世代自動車普及促進事業(自動車局・国費)	1.0		0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	(0.00)	-54.3
都市・地域交通戦略推進事業(都市局・国費)	0.1		0.6	0.6	0.7	0.7	0.9	(0.01)	13倍
社会資本整備総合交付金(事業費)	3,577.7	(29.5)	1,827.9	1,816.7	1,770.1	1,546.3	1,284.8	(9.5)	64.1
<参考> 道路整備(事業費)	2,739.8	(22.6)	3,756.7	3,837.9	4,125.8	4,579.9	4,368.9	(32.2)	59.5
国土交通省・公共事業関係計(事業費)	12,143		13,266	13,454	14,889	14,747	13,551		11.6

- 地域公共交通関係はシェアも小さく、むしろ道路予算に配分が重点化する傾向



日本の国土交通省の当初予算の推移(国費)

	2011	対公共交 通事業費 比率(%)	2017	2018	2019	2020	2021	対公共交 通事業費 比率(%)	2011年度 比伸び率 (%)
地域公共交通確保維持改善事業等 (総合政策局・国費)	30.5	(0.71)	21.4	21.0	22.0	20.4	20.6	(0.39)	-32.4
都市・幹線鉄道(鉄道局・国費)	23.5	(0.55)	23.8	24.7	28.5	24.5	23.8	(0.45)	1.2
幹線鉄道等活性化事業費補助	0.8	(0.02)	1.3	1.3	0.5	0.5	0.4	(0.01)	-53.8
鉄道施設総合安全対策事業費補助	1.0	(0.02)	4.2	4.0	3.9	4.2	4.3	(0.08)	4.2倍
鉄道施設災害復旧事業費補助	0.1	(0.00)	0.1	0.9	0.9	0.9	0.9	(0.02)	13.8倍
地域交通のグリーン化に向けた次世代自動 車普及促進事業(自動車局・国費)	1.0		0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	(0.01)	-54.3
都市・地域交通戦略推進事業(都市局・国費)	0.1		0.6	0.6	0.7	0.7	0.9	(0.02)	13倍
社会資本整備総合交付金(国費)	1,753.9	(41.0)	894.0	888.6	871.3	727.7	631.1	(12.0)	-64.0
<参考> 道路整備(国費)	986.2	(23.0)	1,341.2	1,347.2	1,549.1	1,655.7	1,663.6	(31.6)	68.7
国土交通省・公共事業関係計(国費)	4,280		5,181	5,183	5,966	5,257	5,259		22.9

- 国費ベースでも、道路予算に配分が重点化する傾向は同じ

資料)国土交通省局別予算より作成



オーストリア各州は道路から公共交通に予算をシフト

表6-5 州別の当初予算の推移

単位：百万ユーロ、伸び率：%

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2011 年比 伸び率
ニーダー エスタライ ヒ	公共交通関連	81	81	108	118	118	127	140	73.7
	交通事業者・市町村	63	63	85	36	36	35	42	-33.6
	運輸連合	18	18	23	81	81	91	97	5.5倍
	道路建設・維持	337	363	361	361	366	369	374	10.9
	その他(河川等)	34	37	36	36	39	40	41	20.9
	交通土木計	452	481	505	514	522	537	555	22.8
	(参考) 州予算計	7,500	7,756	7,984	8,530	8,560	8,479	9,060	20.8
オーバー エスタライ ヒ	公共交通関連	118	124	128	132	133	134	138	16.9
	交通事業者・市町村	43	46	47	46	47	45	49	15.5
	運輸連合	63	66	70	74	75	80	80	25.8
	道路建設・維持	245	241	238	238	235	232	233	-4.8
	その他(河川等)	38	38	39	36	37	33	33	-11.9
	交通土木計	400	404	405	406	405	399	404	0.9
	(参考) 州予算計	4,627	4,633	4,745	4,863	4,997	5,160	5,467	18.1
ザルツ ブルク	公共交通関連	28	30	31	34	38	38	40	43.4
	交通事業者・市町村	19	20	20	22	23	25	25	33.2
	運輸連合	7	8	9	9	13	13	13	100.7
	道路建設・維持	69	62	59	56	63	61	58	-16.1
	その他(河川等)	5	6	6	6	7	13	13	139.2
	交通土木計	102	99	96	95	108	112	111	8.1
	(参考) 州予算計	2,227	2,258	2,343	2,537	2,780	2,899	2,786	25.1

(資料) 各州の予算書より筆者作成



5. 小括：今後の課題



地域公共交通政策の課題

(1) 目指すべきは、交通事業単体の収支均衡ではなく、地域公共交通が地域社会全体の最適資源配分を実現するための**装置**として機能すること

⇒ **統合的政策の導入**

(2) 欧州では、ほとんどの地域公共交通を「**公共サービス**」と位置付け、持続可能な社会の構築というビジョンの下、公共交通を効率的・効果的に運行

— 建前の独立採算と事後的な補助は、返って民間事業者を圧迫（サービスカット・低賃金）

⇒ **PSO契約**の下での公共交通運営制度の導入と民間事業者の活性化

(3) 既存事業を守るのではなく、持続可能な地域社会を構築するための前向きで効果的な**投資パッケージ**が必要

— エレベータは運賃を取らない！

⇒ B/C等による**個別事業の評価からの脱却**



ご清聴ありがとうございました



参考文献

Acemoglu, D., Laibson, D. and List J. (2015), Economics 1st Edition, Pearson Education Inc. (邦訳 ダロン・アセモグル/デヴィッド・レイブソン/ジョン・リスト、岩本康志監訳・岩本千晴訳[2020]『ミクロ経済学』東洋経済新報社).

Beria, P., Maltese, I. and Mariotti, I. (2012), Multicriteria versus cost benefit analysis: a comparative perspective in the assessment of sustainable mobility, European Transport. Research Review 4, 137—152.

Hickman, R. and Dean, M. (2018), Incomplete cost - incomplete benefit analysis in transport appraisal, Transport Reviews, 38:(6), 689—709.

国土交通省鉄道局監修(2012)『鉄道プロジェクトの評価平成マニュアル 2012 年改訂版』運輸政策研究機構

Rupprecht Consult ed. (2019), Guidelines for developing and implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition, European Commission.

宇都宮浄人(2020)『地域公共交通の統合的政策』東洋経済新報社

