

“Mobility as a Service”を支える 交通基盤と連携のシステム

— 世界の動きと北海道の可能性 —

遠藤俊太郎

一般財団法人交通経済研究所 主任研究員

世界の「Hokkaido」



ONEN

wenig Touristen

irden Japans gibt es noch viel
este und anderes Brauchtum
rechten Ort viel Spaß haben.
sind die Ostküste bei **Matsu-**
wachsen Inselchen und die
Nationalpark im Landesinne-
die heiligen drei Berge Dewa
vashiro-See. Weitere schöne
re **Towada-ko**. Die Großstäd-
dschaftlichen Attraktionen –
sehr ausgelassen gefeierten
omori, dem Tanabata-Matsuri
ita (alle drei im August).
ie Burg von **Hirosaki** (beson-
pel von **Hiraizumi**, das es an
iden wie **Aizu-Wakamatsu**
Samurai-Häuser erhalten.

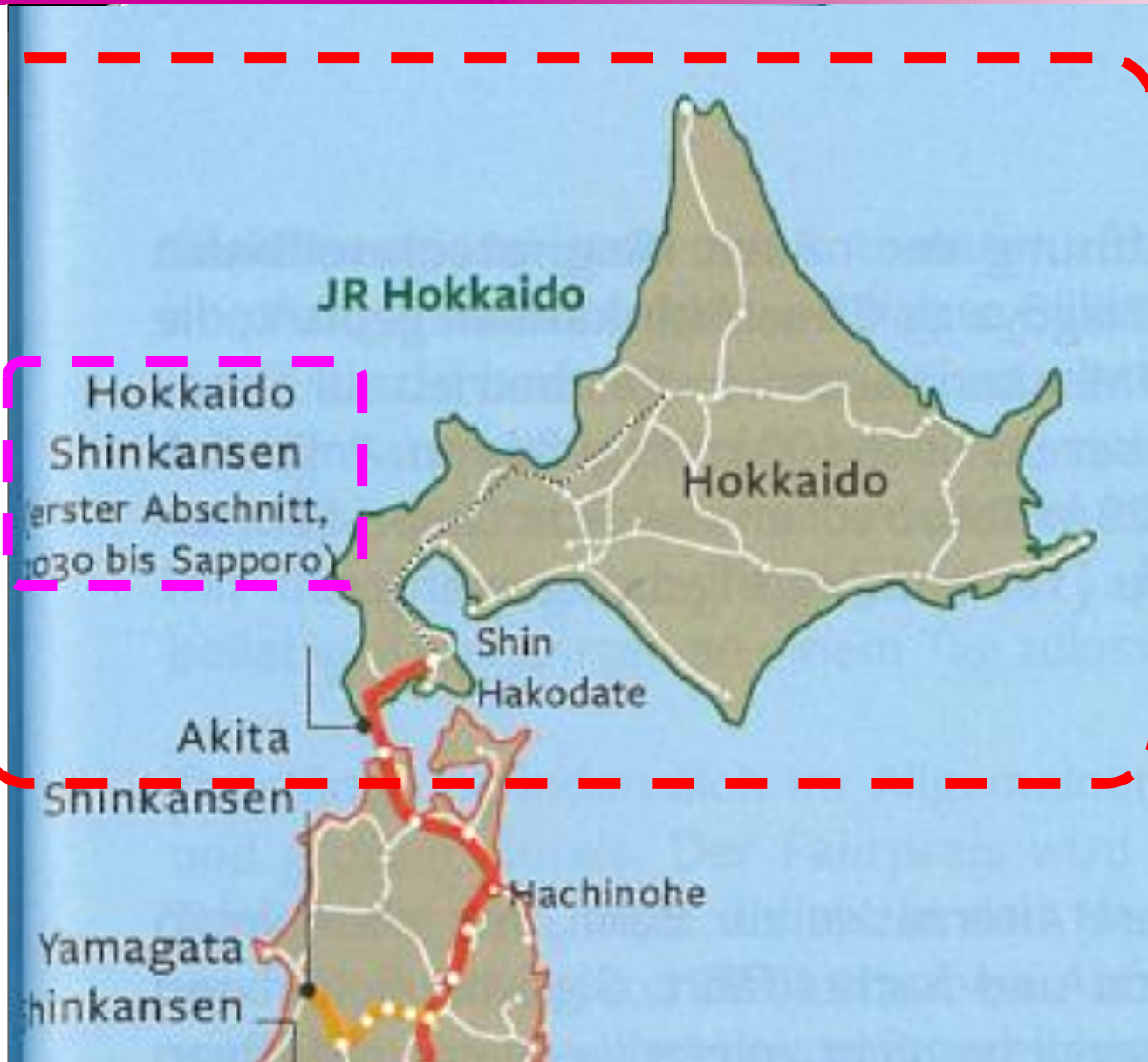
Hokkaido:
Landschaft,
Städte und
Natur

Wer es über die Tsugaru-Meeressstraße bis nach Hokkaido schafft, wird – jedenfalls außerhalb der Touristensaison – mit noch einsamen Landschaften belohnt. Diese Insel, einst das Stammesgebiet der Ainu, wurde erst Mitte des 19. Jhs. von Japanern besiedelt. Das dicht bevölkerte, stark industrialisierte Japan scheint Welten entfernt. Ein Gefühl von Weite und Ursprünglichkeit macht sich breit.
Als Eingangstor nach Hokkaido fungiert die Hafenstadt **Hakodate**, die als eine der ersten für den Handel mit dem Westen geöffnet wurde. Die Präfekthauptstadt **Sapporo** ist eine junge, an herkömmlichen Sehenswürdigkeiten arme Stadt, abgesehen vom eindrucksvollen Schneefest im Februar. Das benachbarte **Otaru** ist bekannt für Glas und sein romantisches Kanalviertel.
Der Hauptgrund für eine Reise nach Hokkaido sind aber ohnehin die Naturattraktionen: die Vulkane, Kraterseen und Thermalquellen im **Shikotsu-Toya-**, im **Daisetsuzan-** und im **Akan-Nationalpark**, die Flora und Fauna im abgelegenen **Rishiri-Rebun-Nationalpark**, die Wasserfälle und Steilfelsen im **Shiretoko-Nationalpark**, das Treibeis vor der Küste bei **Abashiri** (im Winter) und das Sumpfland um **Kushiro**. Die Nationalparks laden nicht nur zu Wanderungen ein, sondern auch zum Reiten, Angeln, Rafting oder Radfahren, zum Ski fahren und Snowboarden.



Quelle: Isa Dücke, Natascha Thoma, „Baedeker Reiseführer Japan“

待ち望まれる新幹線



► **Geschwindigkeit**
Das Streckennetz ist vom regulären Verkehr getrennt und hat hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten.

► **Sicherheit**
Die Shinkansen sind sichersten der Welt. Der Unfallbeginn vor über 40 Jahren ist kein Mensch bei der Katastrophe ums Leben gekommen. Ebenfalls eine Folge der hohen Geschwindigkeit.

都市間輸送：高速交通整備



地域輸送：統合と近代化



地域輸送：利便性の高い輸送への転換



「ドイツ」「交通」のイメージ？



増加を続ける公共交通の輸送人員

公共交通輸送実績（人キロ・人） 対2010年比

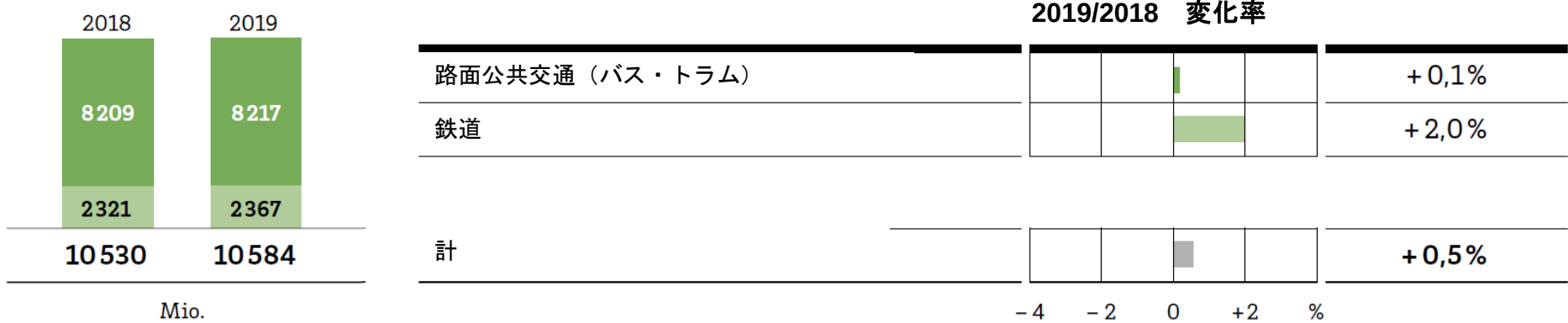


	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1 ÖPV ¹⁾										
Fahrgäste (Mio.)	9 628	9 756	9 878	10 026	10 083	10 136	10 318	10 462	10 530	10 584
Index	100,0	101,3	102,6	104,1	104,7	105,3	107,2	108,7	109,4	109,9
2 ÖPNV										
Fahrgäste (Mio.)		9 631	9 747	9 895	9 954	10 004	10 180	10 320	10 382	10 434
Index		100,4	101,2	102,8	103,4	103,9	105,7	107,2	107,8	108,4

© VDV | Statistik 2019 | Quelle: VDV | ¹⁾ Seit 2011 wird auch der Fernverkehr der DB-Gruppe einbezogen.

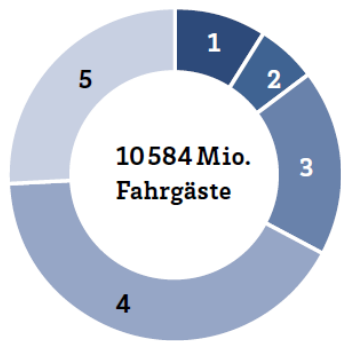
大都市で増え、地方で減る

輸送実績（百万人，2018年・2019年）



© VDV | Statistik 2019 | Quelle: VDV | ¹⁾ Einschließlich Fernverkehr.

2018/2019年の輸送状況（百万人、対前年比）



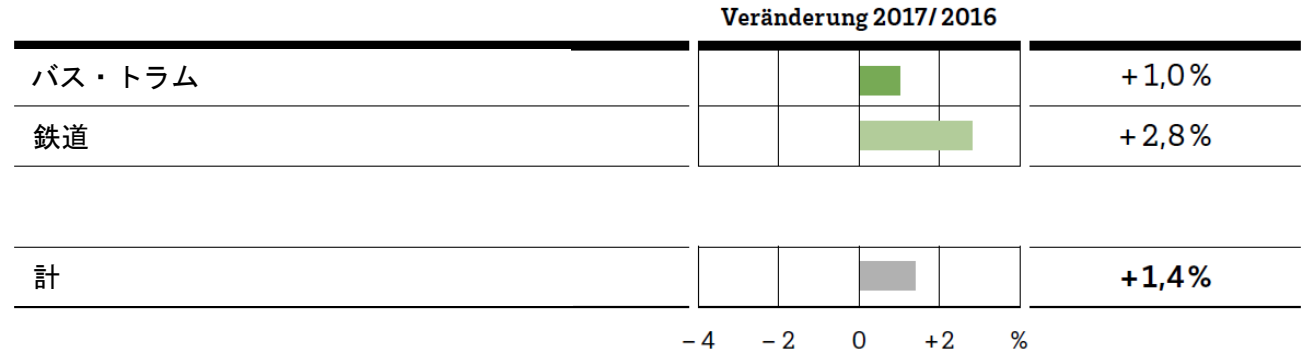
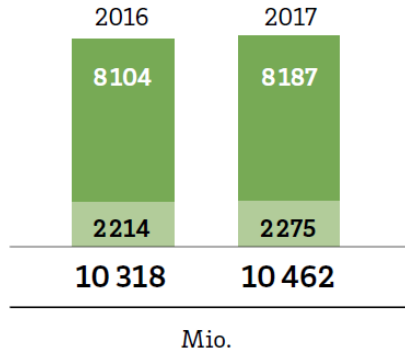
	Mio.	Veränderung 2019/2018	
バス地域輸送 —バスのみ	966 ²⁾	1	- 6,2%
人口10万人未満の都市 —バス・トラム等	608	2	- 0,3%
人口50万人未満の都市 — "	1910	3	+ 0,3%
人口50万人以上の大都市 — "	4395	4	+ 1,3%
鉄道	2705	5	+ 2,1%
計	10584		+ 0,5%

-4 -2 0 +2 %

© VDV | Statistik 2019 | Quelle: VDV | Ausführliche Definition der VDV-Strukturgruppen siehe Glossar. | ¹⁾ Einschließlich Fernverkehr und ÖSPNV der Eisenbahnunternehmen. | ²⁾ Innerhalb der Werteskala nicht darstellbar.

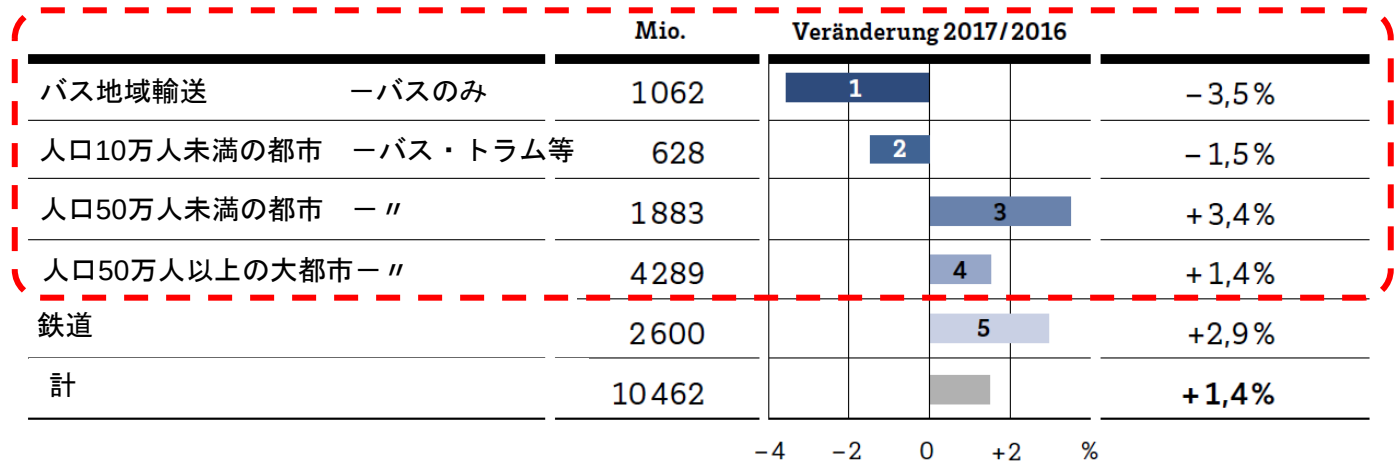
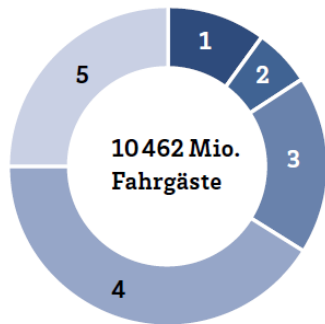
どの年次でみても同じ

輸送実績（百万人、2016年・2017年）



© VDV | Statistik 2017 | Quelle: VDV | ¹⁾ Einschließlich Fernverkehr.

2017年の輸送実績（百万人、対前年比）



© VDV | Statistik 2017 | Quelle: VDV | Ausführliche Definition der VDV-Strukturgruppen siehe Glossar. Geringfügige Abweichungen der ausgewiesenen Summen gegenüber der Addition der Einzelwerte beruhen auf Rundungen der erfassten Tausenderwerte | ¹⁾ Einschließlich Fernverkehr und ÖSPNV der Eisenbahnunternehmen.

地方における地域公共交通の利用減少

その背景は

その地域で活動する「人」がいない

① 社会環境の変化

人口構造
地域構造



公共交通を選択する「人」がいない

② 交通環境の変化

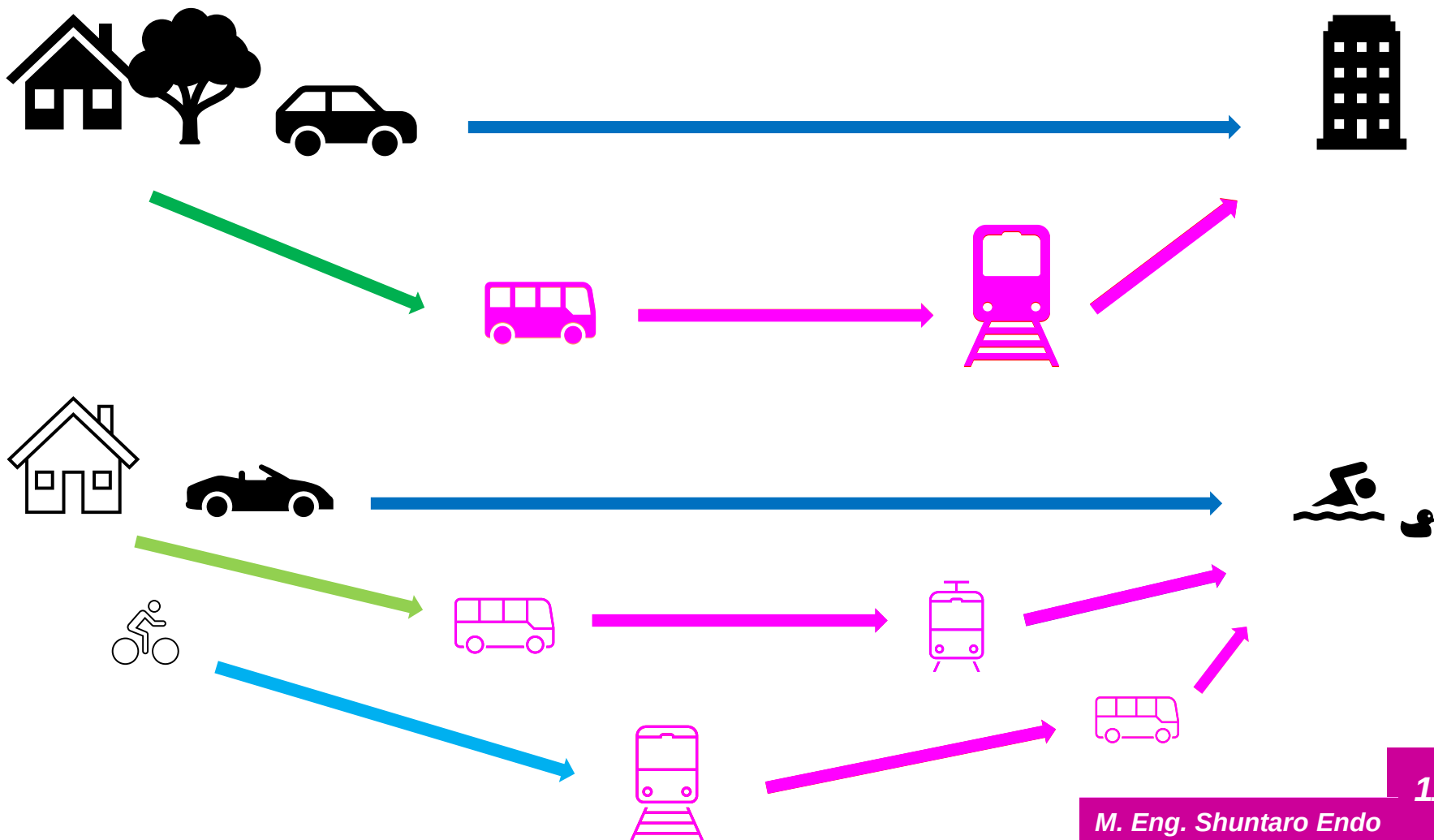
自動車・運転免許保有状況
道路環境



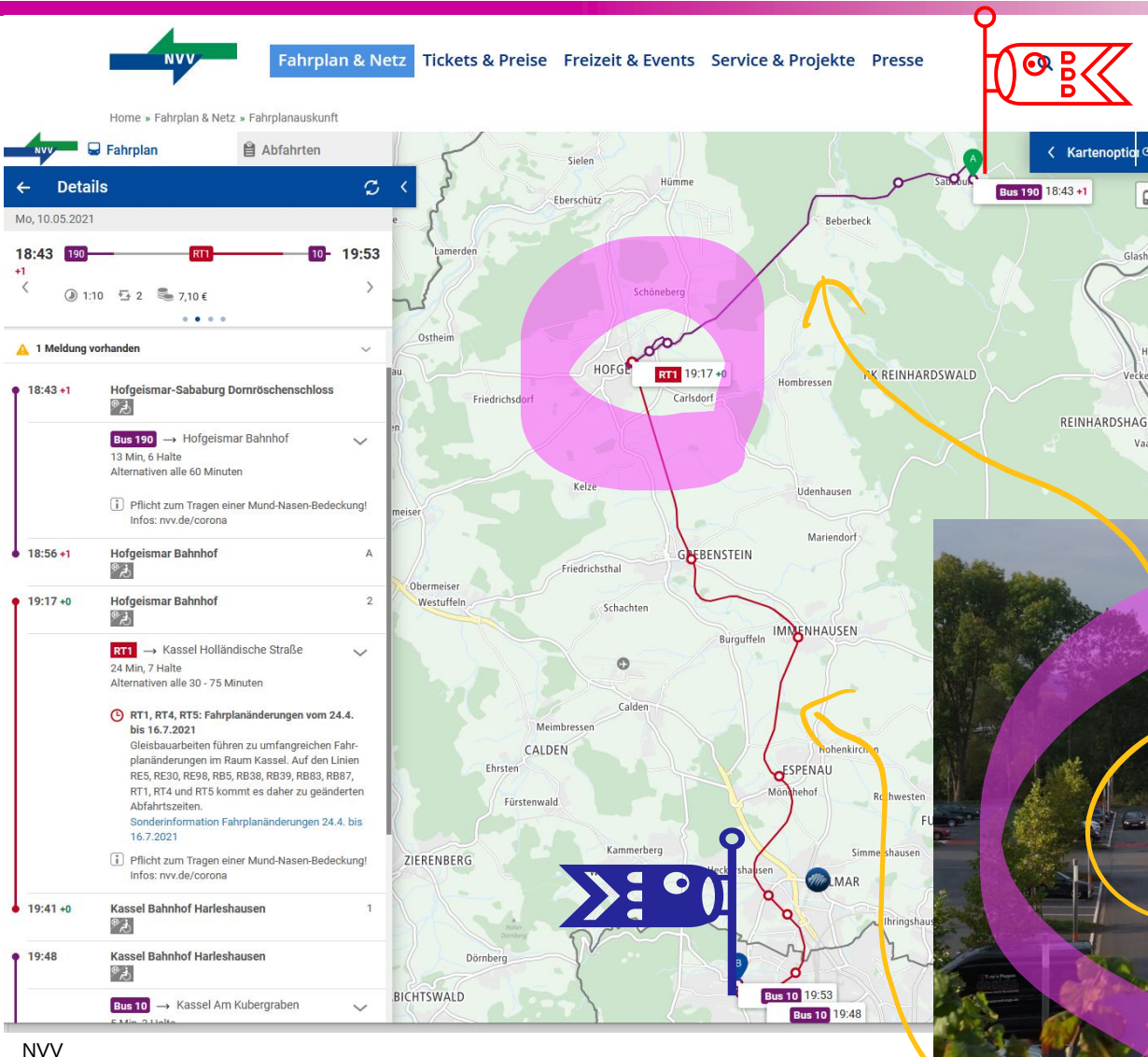
Mobility as a Service とは？

「移動」をひとつのサービスとして提供すること

統合化＋ネットワーク化 = Mobility as a Service (ドイツ語圏では最近やっと…?)



「Mobility as a Service」の例



モード横断型ルート検索
※リアルタイム遅延情報反映

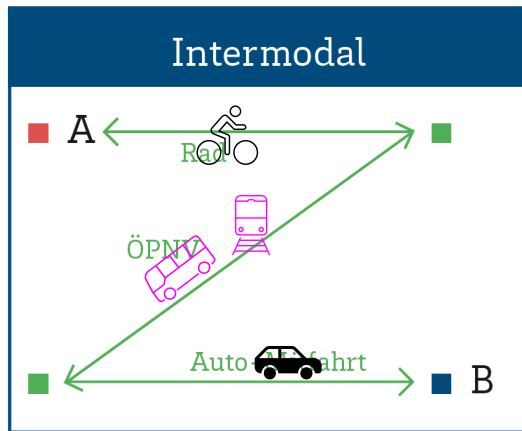
事業者にかかわらず接続
(運行事業者表示なし)



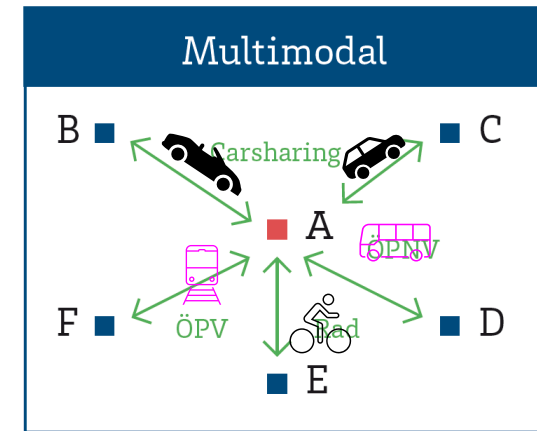
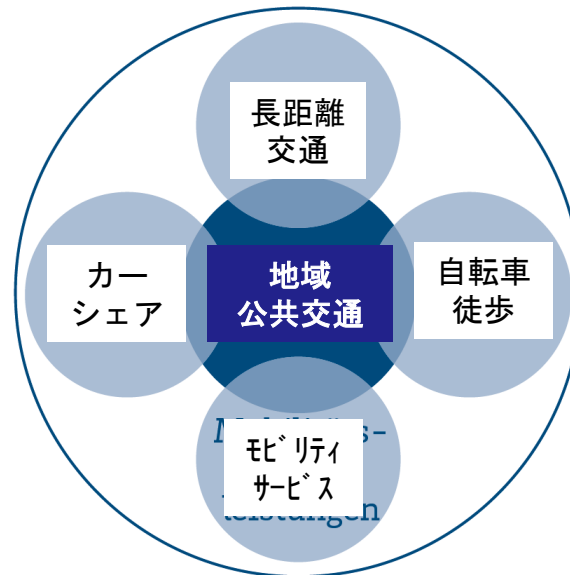
「Mobility as a Service」の下地 —統合・結合—

複数の交通機関から手段を選択できる

「インターモーダル」と「マルチモーダル」の考え方



出発地から目的地まで、複数の交通手段を乗り継いで移動



目的に応じて多様な交通手段から選択して移動できる

モビリティプラットフォーム

Positionspapier / Mai 2013

Der ÖPNV: Rückgrat und Motor eines zukunftsorientierten Mobilitätsverbundes

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV)



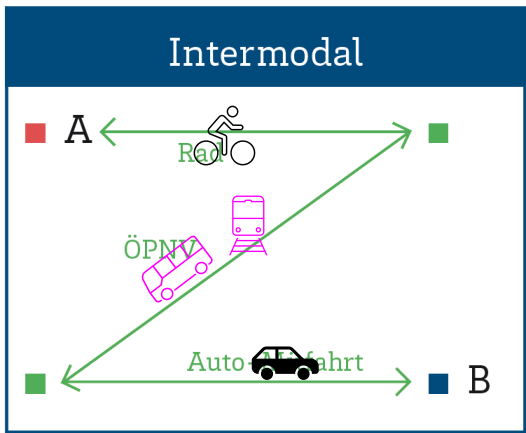
© Großraum-Verkehr Hannover (GVH)

M. Eng. Shuntaro Endo

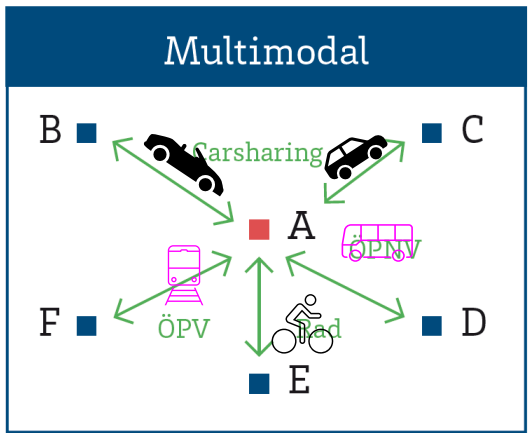
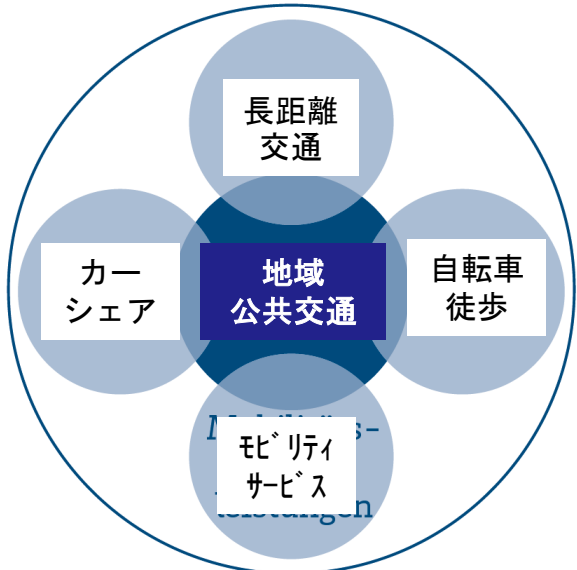
本来の「Mobility as a Service」

1回の「移動」を一つのサービスとして捉える施策

物理的な連携・接続（乗継）、総合的なネットワーク形成、共通化 など

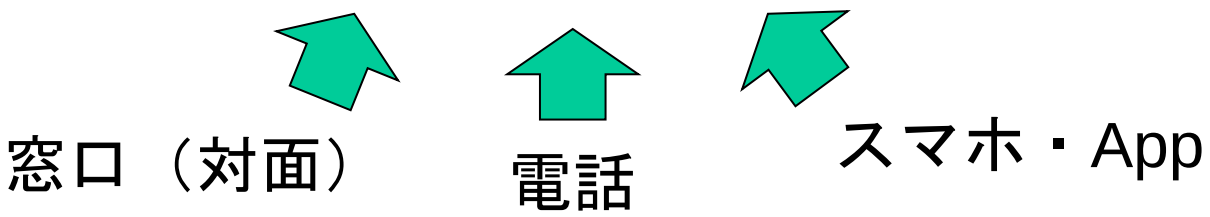


出発地から目的地まで、複数の交通手段を乗り継いで移動



目的に応じて多様な交通手段から選択して移動できる

モビリティプラットフォーム



日本における「MaaS」の定義（国土交通省）

MaaS とは

MaaS（マース：Mobility as a Service）とは、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて**検索・予約・決済等を一括で行うサービス**であり、観光や医療等の目的地における交通以外のサービス等との連携により、**移動の利便性向上や地域の課題解決にも資する重要な手段**となるものです。

日本における「MaaS」の定義（政府広報）



政府広報オンライン 「移動」の概念が変わる？新たな移動サービス「MaaS（マース）」

<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201912/1.html>

アプリでは移動できない・・・

11:24 4G+ 75 %

経路接続
Verbindungen

発地
Von: Holländischer Platz/Universität, Kassel

着地
Nach: Gehau Ortsmitte, Breitenbach a. Herzberg

検索結果

Es wurden keine Verbindungen gefunden. (H890)

「接続が見つかりませんでした」

移動不可！！



14:19 HNA 4G+ 99 %

Übersicht 検索結果一覧

発地
A Bad Hersfeld Bahnhof

着地
B Kirchheim-Reckerode Backhaus

2020年3月8日 (日) 10:00発

Ab So., 08.03.2020 10:00

JETZT

1:06h

0:50h

--:--

So., 08.03.2020

2020年3月8日 (日)

検索結果

Es wurde keine Verbindung für den angefragten Tag und Zeitraum gefunden. 接続が見つかりません

Mo., 09.03.2020

2020年3月9日 (月)

06:12 470 382 07:59

1:47h 1x 4,50 €

06:40 380 382 382 07:59

1:19h 2x 4,50 €

他国でも類似の状況が発生

「これをMaaSと呼ぶのを止めよ」 (豪)

Library Current students Staff intranet Find an event Give

THE UNIVERSITY OF SYDNEY

Study Research Engage with us About us News & opinion

The University of Sydney Business School

Study business Our research Industry and community News and events About



News_

Stop calling it Mobility as a Service (MaaS): It actually is an Enhanced Journey Planner (EJP) or an Enhanced Travel Information Service (ETIS)

7 March 2022

From our 'Thinking outside the box' series

Mobility as a Service (MaaS) remains a trending term for media platforms and app developers to use.

Institute of

Share

Stop calling it Mobility

検索・決済ソフトをつくることが
MaaSではない

<https://www.sydney.edu.au/business/news-and-events/news/2022/03/07/stop-calling-it-mobility-as-a-service--maas---it-actually-is-an-.html>

“Mobility as a Service”の基盤

交通基盤と連携のシステム

1. 交通基盤

高速交通体系、高品質な交通網、輸送・移動手段の確保



2. 連携のシステム

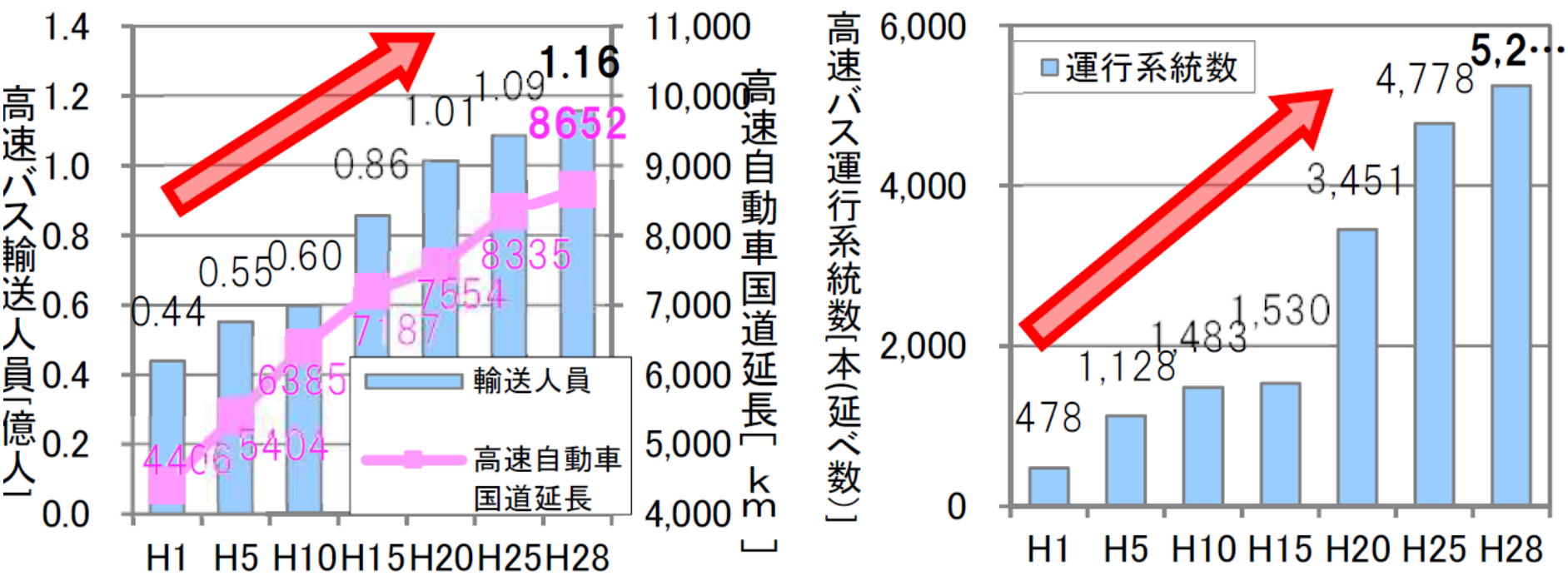
それぞれの輸送・移動手段の接続（結節）と連携



強まるバスの存在感

高速バスの利用動向

■ 高速道路整備の進展にあわせて高速バス需要が増加

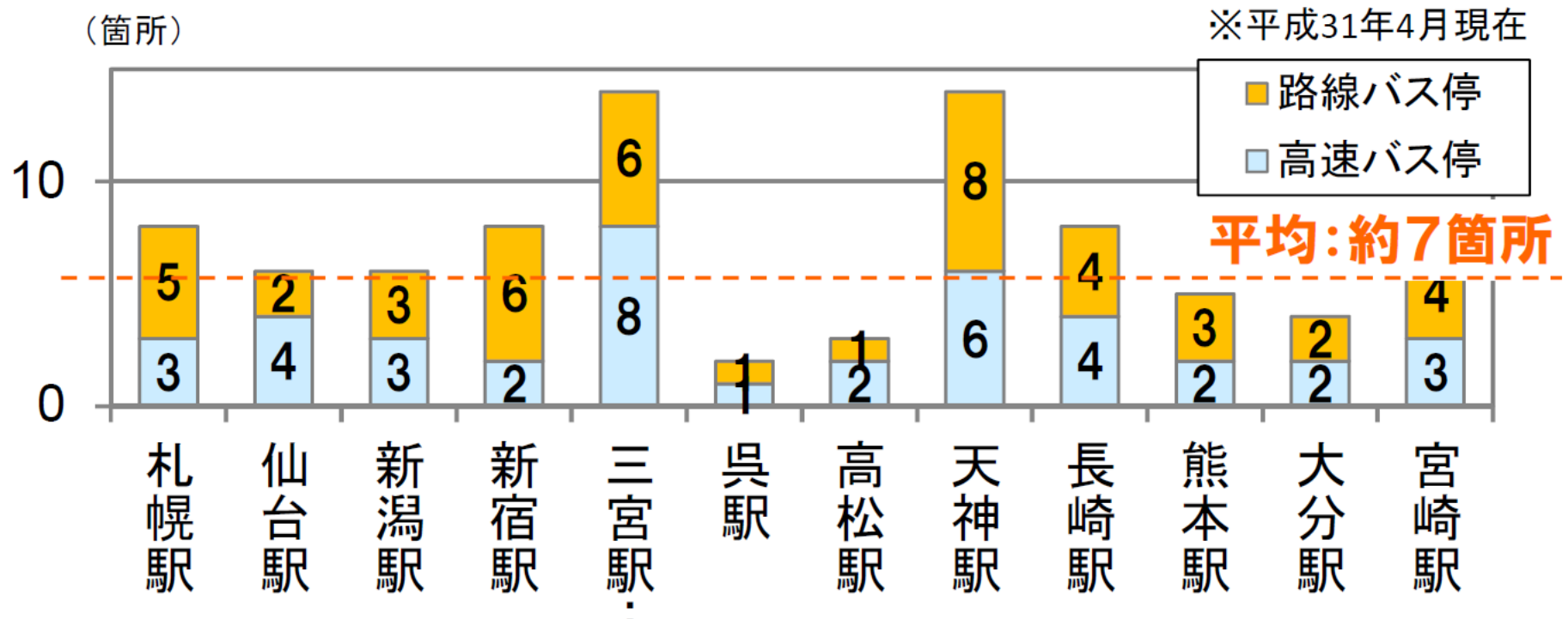


出典：(公社)日本バス協会「2018年度版(平成30年度)日本のバス事業」

駅周辺で分散するバス停

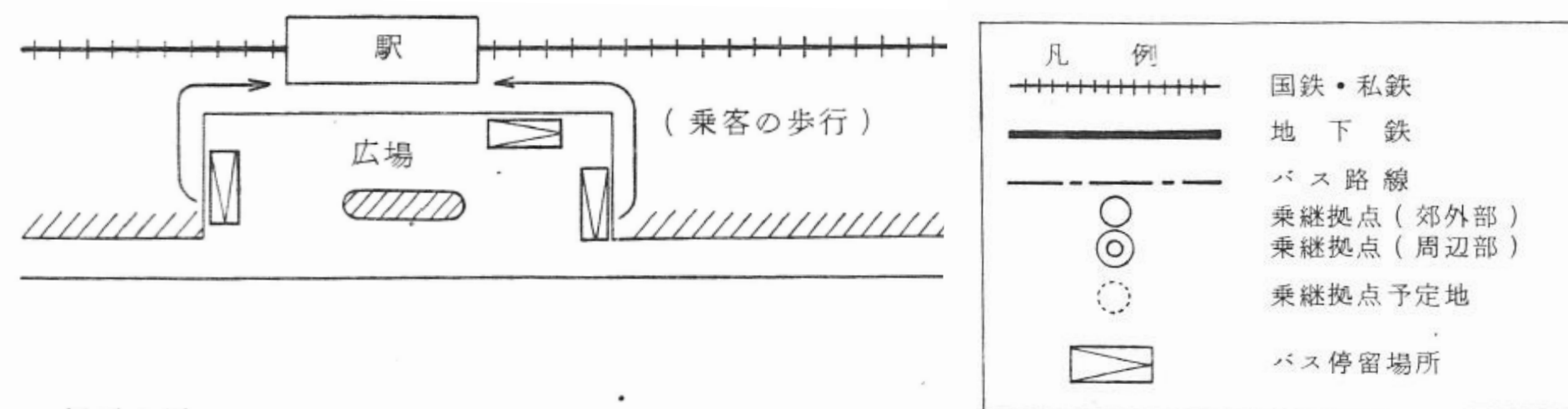
道路交通の影響の改善

■ 鉄道駅周辺ではバス停がバラバラに設置

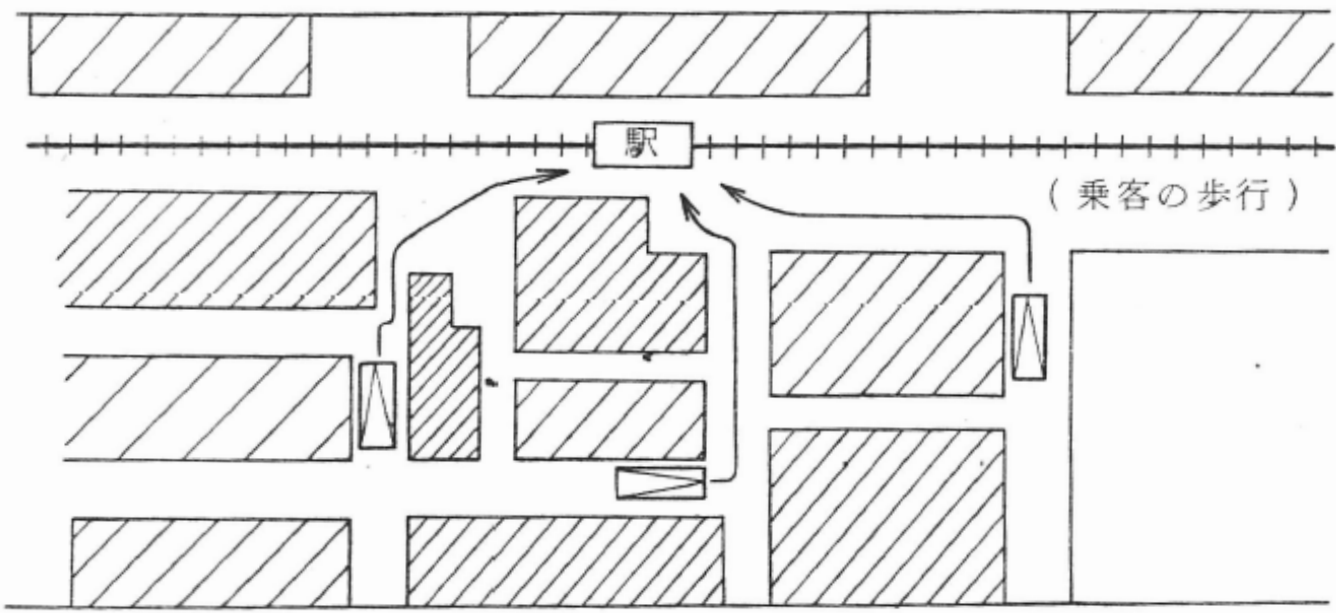


※ 鉄道駅から1km圏内に設置された同一系統において最も鉄道駅に近接している高速バス停(空港連絡バス含む)・路線バス停を対象とし集計
※ 駅前ロータリーのように乗降所が密集・連続している場合は1箇所としてカウント(高速バス停と路線バス停は別カウント)
※ ジョルダン(株)作成データ(H31年4月1日時点)をもとに作成

長年の懸案



類型 3 (2)



第3章 バスターミナルの状況と必要性

1. バスターミナルの役割と機能

バスターミナルは、乗客の乗降及び乗継ぎの安全、円滑及び快適を図り、かつ、場内のバスの運行の安全及び円滑を確保するために設けられるものであるが、具体的には次のような機能を果たすことが期待される。

（乗客にとって）

- 各方面行きのバスが一箇所に集中することにより、乗客が自分の目的に合ったバスを選択しやすくなるとともに、乗客に対するバス運行情報の提供が効率的、かつ、豊富に行われる。
- 乗客の待合い場所及び乗降場所が、風雨や一般交通等外部の環境から隔離される結果、乗降及び乗継ぎの安全と快適が確保される。
- 特に、バス乗継ターミナルの場合にあっては、乗継ぎのための乗客の移動が距離的に短縮され、また、乗客の移動の環境が滑らかな歩行動線の設定、休憩施設の設置、平滑な床面の提供等により改善される結果、乗継ぎに伴う乗客の負担が軽減される等乗継ぎの安全、円滑、快適が図られる。

（バスにとって）

適切な形状及び構造の自動車用場所が提供されることにより、バスがその停留、駐待機、操車及び乗客の積卸しを安全かつ円滑に行うことができる。

（周囲にとって）

一般交通とバスの停留、操車等とが分離されることにより、交通の安全及び円滑を図ることができる。

ターミナル整備研究会
「バスターミナル整備の方向－中間報告－」
昭和53年

当時の先進事例

設計例 (1) 札幌ターミナルビル

概要 国鉄，地下鉄，バス，タクシーなど主要交通機関が集まり，1日の乗降客が約30万人の札幌駅，駅前広場に接するバスターミナルである。バスは国鉄，市営ほかで6社が運行。

ターミナルビル1階にあるバス乗降場への出入りは公共地下歩道を利用するか，地上2階のペデストリアンデッキを利用するか，の2通りを選択できるようになっている。ビル建築内でのバスターミナル設計には，柱間隔，階段設計に注目すべきである（図5-6～5-10参照）。

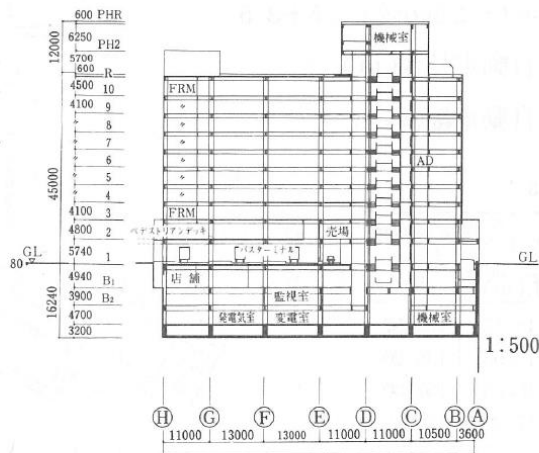


図5-6 札幌ターミナルビル断面図

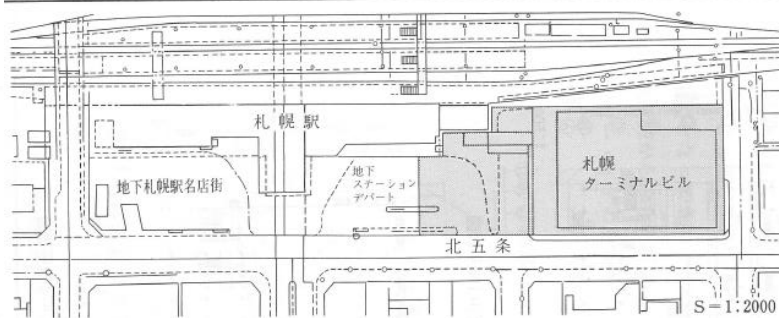


図5-7 札幌ターミナルビル位置図

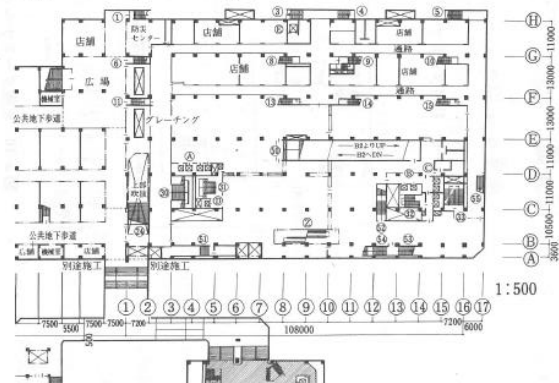
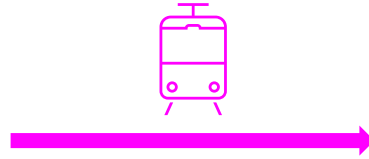


図5-8 札幌ターミナルビル地下1階平面図

海外のバスターミナル



拠点駅直結（高速鉄道との連続性）のメリット



新幹線 + バスターミナル

新幹線開業

+

駅直結のバスターミナル整備

= 「新幹線」と「鉄道」「バス」の結節
利便性の大幅向上へ

新幹線から「鉄道」も「バス」も使いやすく
→ 需要の取り合いではなく **需要創出** 可能性

バスと鉄道の連携事例

TBC 徳島バス JR

高速バス途中乗降区間の一部において

JRきっぷ・定期をご利用いただけます!

JRきっぷ・定期をお持ちの方は

- Point 1. JR運賃でバスをご利用できます。
- Point 2. JRとバスの両方をご利用できます。
- Point 3. 阿南駅にてJRとバスを乗り継ぐ場合、通し運賃を適用します。
(乗換時の初乗り運賃が不要! 徳島方面との移動がおトク!!)

備北交通・広島電鉄・JR西日本・三河鉄

バス&レール

どっちも割きっぷ

広島駅 三次駅



備北交通株式会社ホームページ
<http://bihoku.co.jp/info/6220/>

バスが利用しやすくなり
毎日の通勤・通学が便利!!

2022. 4.1^{Fri}

ANAN STATION あなん えきちゃん

JR牟岐線(鉄道)

現金〇 JRきっぷ〇 JR定期〇

高速バス途中乗降(バス)

現金〇 * JRきっぷ〇 JR定期〇
*現金でバスをご利用する場合はバスの正統運賃が必要になります。



事業者の連携・協力と
自治体の費用負担が鍵

JR四国ホームページ
https://www.jr-shikoku.co.jp/02_information/tokushima-kippu/

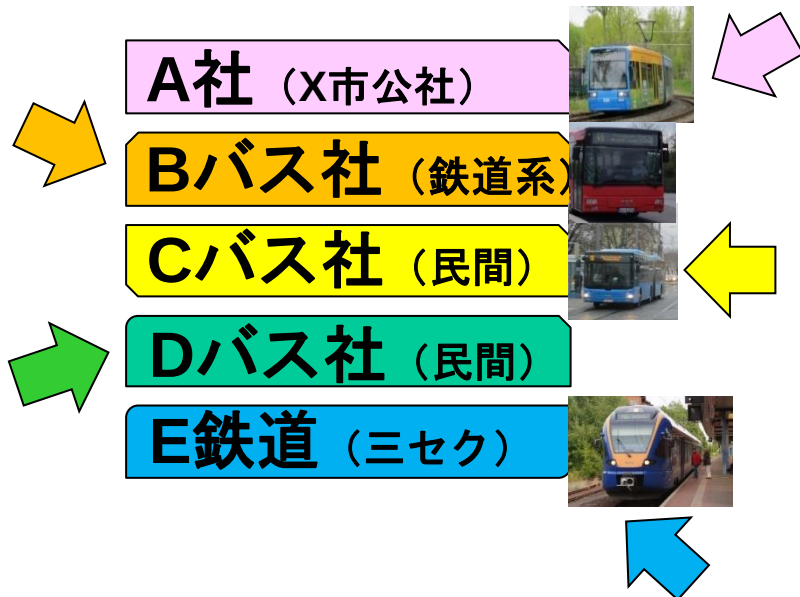
鉄道とバスのどちらも使えるシステム
輸送手段(輸送モード)間の垣根をなくす

「公共交通」としてのまとめり

(利用者からみた) 事業者・輸送モードごとの境をなくす
接続・乗継、運賃、案内、サービス水準...

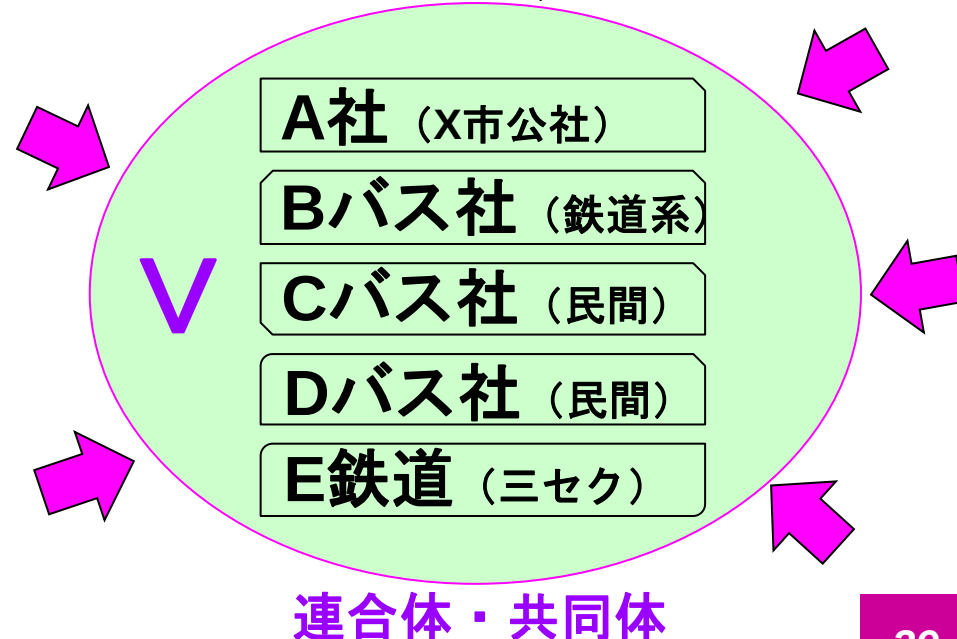
利用者は
バラバラのアプローチが必要

A～E : 5つの事業者・
5つのシステム



利用者にとって
わかりやすいアプローチ

A～E : 5つの事業者・
V:1つのシステム



公共交通を共同で運営するしくみ（の例）

海外には「運輸連合」というものがあるらしい 

そもそも

「運輸連合」とは？

共通運賃でゾーン制なんですよ？
事業者関係なく均一運賃。収益分配。
運行ダイヤも全部調整してる
全部やってるカンペキな組織
ドイツの運輸連合はよく機能している

- 公共交通機関を共同で運営するための
- 地方自治体や交通事業者でつくる法的・組織的な団体

- 複数事業者により運行される公共交通について、
 - ・統一された運賃の提供
 - ・調整された運行ダイヤ
 - ・共同マーケティングの全てまたは一部を担う



MOBI-WISSEN BUSSE UND BAHNEN VON A BIS Z
VDV Die Verkehrs-
unternehmen

「運輸連合」の種類：担う役割

地域によって異なる機能

①輸送計画

ネットワーク決定

ダイヤ決定

ダイヤ調整

②案内・マーケティング

広報・プレス

マーケティング

満足度調査

③共通運賃

運賃決定

運賃収受

運賃プール・分配

①+②

②+③

①+②+③

公共交通の「ブランド」でまとめる

運輸連合＝公共交通のブランド

ひとつ（に見える）公共交通



RVV Regensburger
Verkehrsverbund



RMV, NVV, VMS, RVV, VLP

サービス水準の平準化（高い方に合わせる）
良い意味で「どれを使っても同じ」に



※インフラ整備は公共の役割

大きなもの＝使いやすいもの、ではない

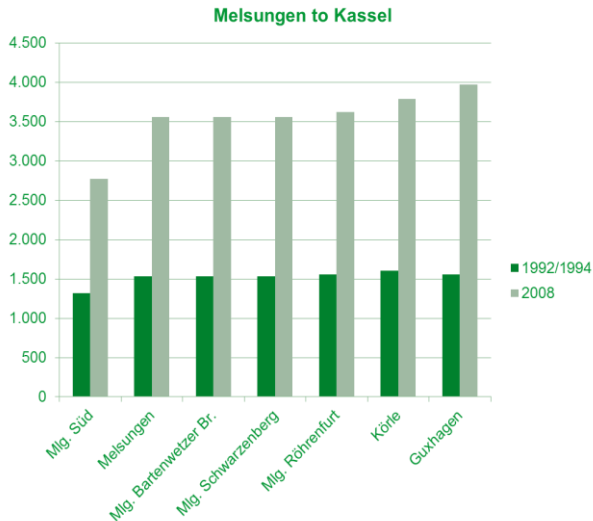
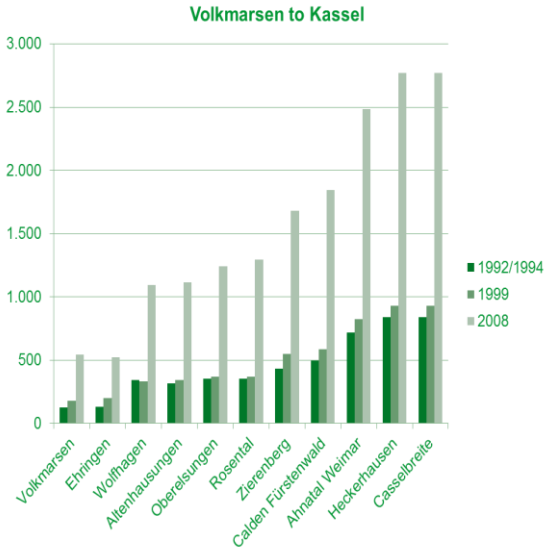


実績

運輸連合内の公共交通に対し、

利用者の 80.2%
「非常に満足」「満足」
利用者の 98.2%
「今後も利用したい」

定時性、快適性、利便性の
評価が高い
（「5分保証」等）



- ・ 運輸連合によるトラムトレイン導入
- ・ 利用者数 倍増以上

Nordhessischer Verkehrsverbund
A Public Transport Alliance
in a Rural Area in Germany
Tokio, 22.03.2016

鉄道輸送・都市内輸送は増加
郊外・中山間地域は減少傾向止まらず（人口減）

「運輸連合」 的しくみのポイント

ポイントは

「わかりやすさ」

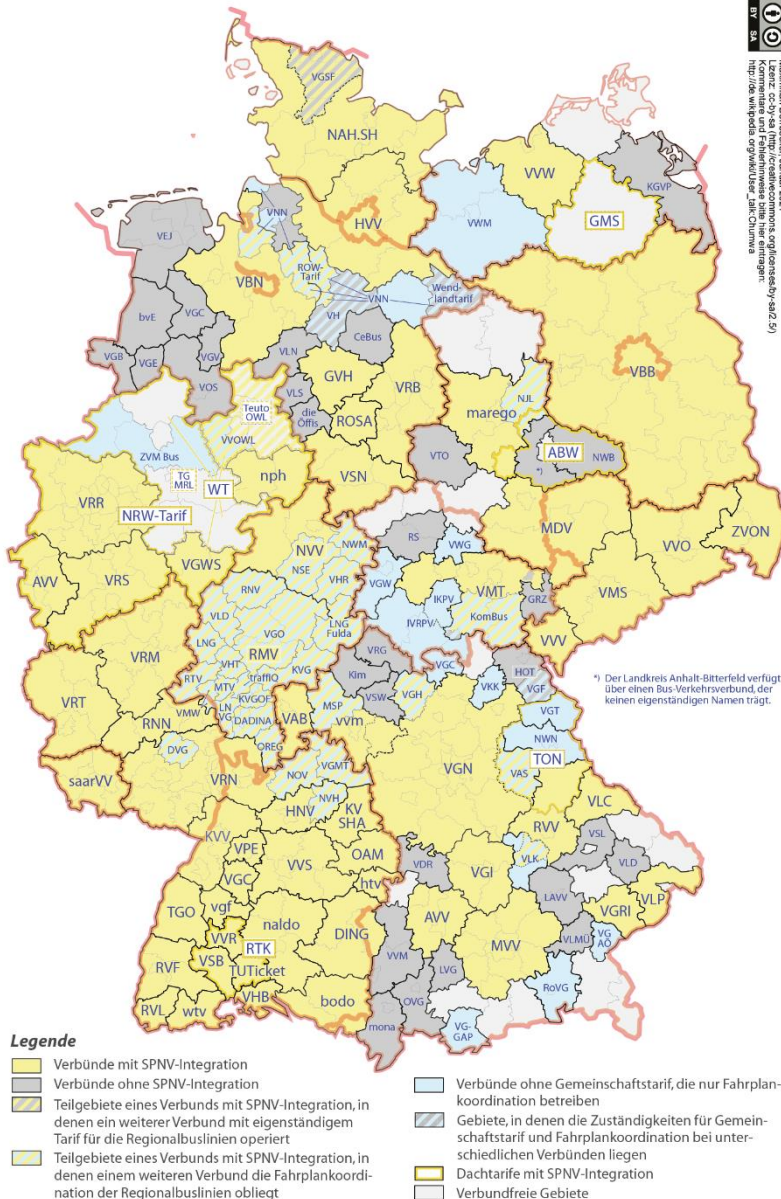
+

「持続可能性」

- ・ 交通事業者の経営が成り立つことが大前提
- ・ 利用者からみた「わかりやすさ・使いやすさ」
 - 自動車は発地から着地まで単一モードで完結
 - 公共交通も「一枚のチケットで」「連続性を持って」
 - 利用者からみれば、運行事業者は誰でもよく、興味の対象外（運営側にとっては重要）
- ・ 地域（自治体）のぶれない姿勢と負担
 - 選挙結果に振り回されることは日常茶飯事
個別のプロジェクトには影響があっても存在そのものは揺るがない
- ・ 各主体の役割・責任の明確化
 - 特に地域（自治体）の関わり方、財源

「運輸連合」の増加：1960年代→現在へ

Verkehrs- und Tarifverbünde in Deutschland



2021年現在、

- ・ 運輸連合が存在しない地域
- ・ 運輸連合はあるが統一運賃がない地域
- ・ 運輸連合・統一運賃はあるが鉄道運賃のみ別体系の地域

が各地に存在

運輸連合は

どこにでもあるものではない
(できない理由がある)

Von Maximilian Dörrbecker (Chumwa) - Eigenes Werk, CC BY-SA 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7201242>

「運輸連合」の種類：組織形態（構成員）

事業者の集合体なのか、行政の代理機関なのか

責務者 (≡公共団体)	L州 X市 YZ郡 Y市 Z町	事業者連合 (≡受託事業者)	混合連合	責務者連合 (≡委託元)
		L州 X市 YZ郡 Y市 Z町	L州 X市 YZ郡 Y市 Z町	L州 X市 YZ郡 Y市 Z町
交通事業者	 輸送契約・発注	事業者の集合体		行政の代理機関
	A社（X市公社） Bバス社（鉄道系） Cバス社（民間） Dバス社（民間） E鉄道（三セク）	A社 Bバス社 Cバス社 Dバス社 E鉄道	A社 Bバス社 Cバス社 Dバス社 E鉄道	A社 Bバス社 Cバス社 Dバス社 E鉄道

「運輸連合」の特徴

いわゆる「標準形」「プロトタイプ」が **ない**

ばらつきの背景は…

州法での位置づけ

地域（自治体）の関与度

政治状況

既存事業者のパワーバランス

地理的条件

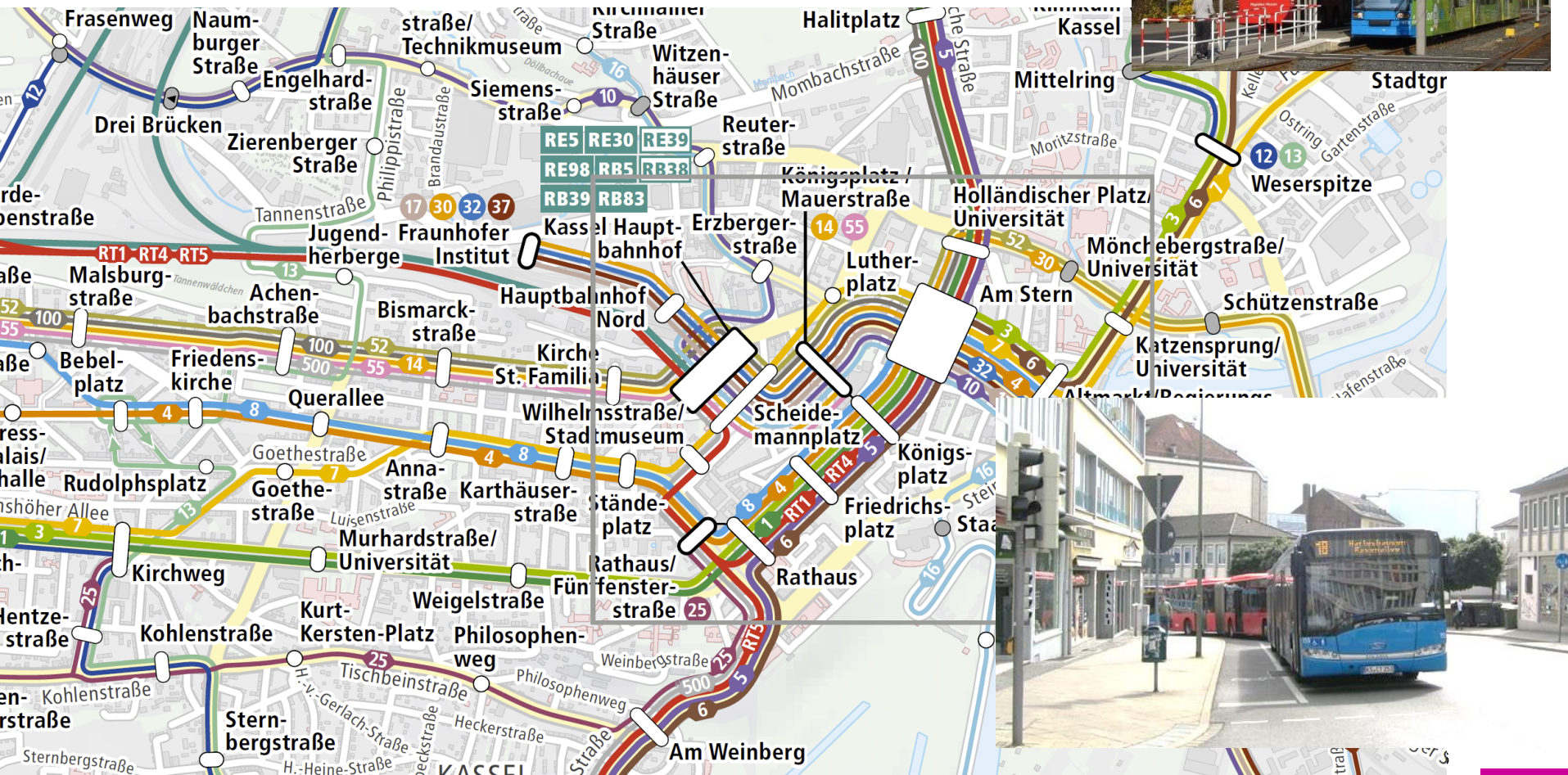
歴史的経緯

ほか

路線・運行ダイヤ調整

鉄道および地域間幹線バス等（市・郡をまたがるもの）

路線・運行計画（ダイヤ）・サービス水準決定



都市内・郡内の路線・運行計画は各市・郡が対応

需要にあわせた運行計画...



日本では？

政府から自治体への支援がない

+ 自治体から事業者への支援がない



運賃収入と事業者の収益が別になっていない

負担

交通事業者の~~自助努力~~に頼る構造 + 自治体の負担増

補助路線・委託路線・一般路線の混在

社会的割引への公共負担なし

「地域公共交通計画」の役割と実効性は？

- ・ 行政の強いバックアップと事業者の意欲がないとできない
- ・ 事業者だけ、行政だけで解決できる問題ではない

共同経営推進室（熊本）の例

➡️ すでに広義の「運輸連合」

- ・「事業者連合」型
- ・輸送計画（系統・ダイヤ調整）
- ・運賃連合機能の一部（収入配分）
- ・マーケティング

パッサウ郡



と似た構造



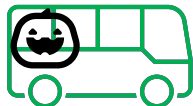
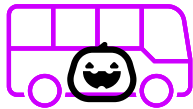
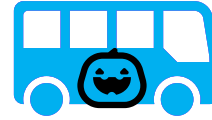
フライブルク

VLP, RVF

必要な機能（サービス）を随時追加していけばよい
公共団体の役割・責任を明確化することでより進化

共同経営計画：ドイツの感覚でいうと「細かすぎ」
事業者到手間と負担ばかりかけていないか？
（制度上の問題。事業者の責任ではない。）

たとえば・・・ 北海道だからできること、がある



<https://pixabay.com/de/photos/k%c3%bcrbis-hokkaido-gem%c3%bcse-lebensmittel-435853/>

RitaE/Pixabay

ありがとうございました



© Großraum-Verkehr Hannover (GVH)

Kontakt str.endo@gmx.de