



スマートローカルモビリティ  
公共財プラットフォーム小委員会

第9回定例会議資料

Date: 25th-5-2024



# TABLE OF CONTENT

---

- 01 第8回SLM公共財PF小委員会の振返り
  - 02 公共財PFからのリース料のあり方について
  - 03 これまでの検討内容について（中間とりまとめ）
-

# 第8回土木小委員会振り返りと本日agenda

## 【前回】 第8回 小委員会 討議内容

- **【事例紹介】公共交通のサービス水準設定について**
  - 欧州では公共交通が公共サービスとして位置付けられており、公共交通当局が公共交通事業者する際、事業を**評価するための指標として、サービス水準を欧州規格や各国の規格で定めている。**
  - 国内では松本地域の「地域公共交通計画」を例示し、**地域公共交通計画にサービス水準が設定されているケースを紹介**した。地域公共交通計画が作成されている自治体や、サービス水準設定まで踏み込んでいる自治体がある一方で、行政職員の非専門性や委託を受けるコンサル会社の能力によっては、**計画が作成できない、計画が作成できても地域課題の解決に有効なものになっていない、**という現状があることをご共有いただいた。
- **【提案】公共財PFからのリース条件としての、地域公共交通計画との連携について**
  - 地域課題は交通以外にも山積していることから、課題の優先順位という観点から、地域交通のサービス水準は地域が定めるべきという議論を行った。
  - また、自動運転に必要な車両やシステム等を調達できても、地域にとって有効な交通計画が策定できなければ、地域課題の解決に繋がらないと考えられるため、**公共財PFからのリース受け要件として、地域公共交通計画へサービス水準と調達方式を明記する方針提案を行い、ご賛同をいただいた。**

## 【今回】 本日の 討議内容

- 公共財PFからのリース料の考え方について
- これまでの議論と今後の政策提言を踏まえた、公共財PF構想に関する中間とりまとめ案について



# TABLE OF CONTENT

---

- 01 第8回SLM公共財PF小委員会の振返り
  - 02 公共財PFからのリース料のあり方について
  - 03 これまでの検討内容について（中間とりまとめ）
-

# リース料のあり方について

内部補助を前提とした仕組みを提案してきたが、「内部補助が本当に可能であるのか」「内部補助を可能とするリース料はどの程度か」等の実現性については具体的に議論できていない。そのため、今回は具体的なリース料のあり方を明らかにするための検討方針を議論したい。

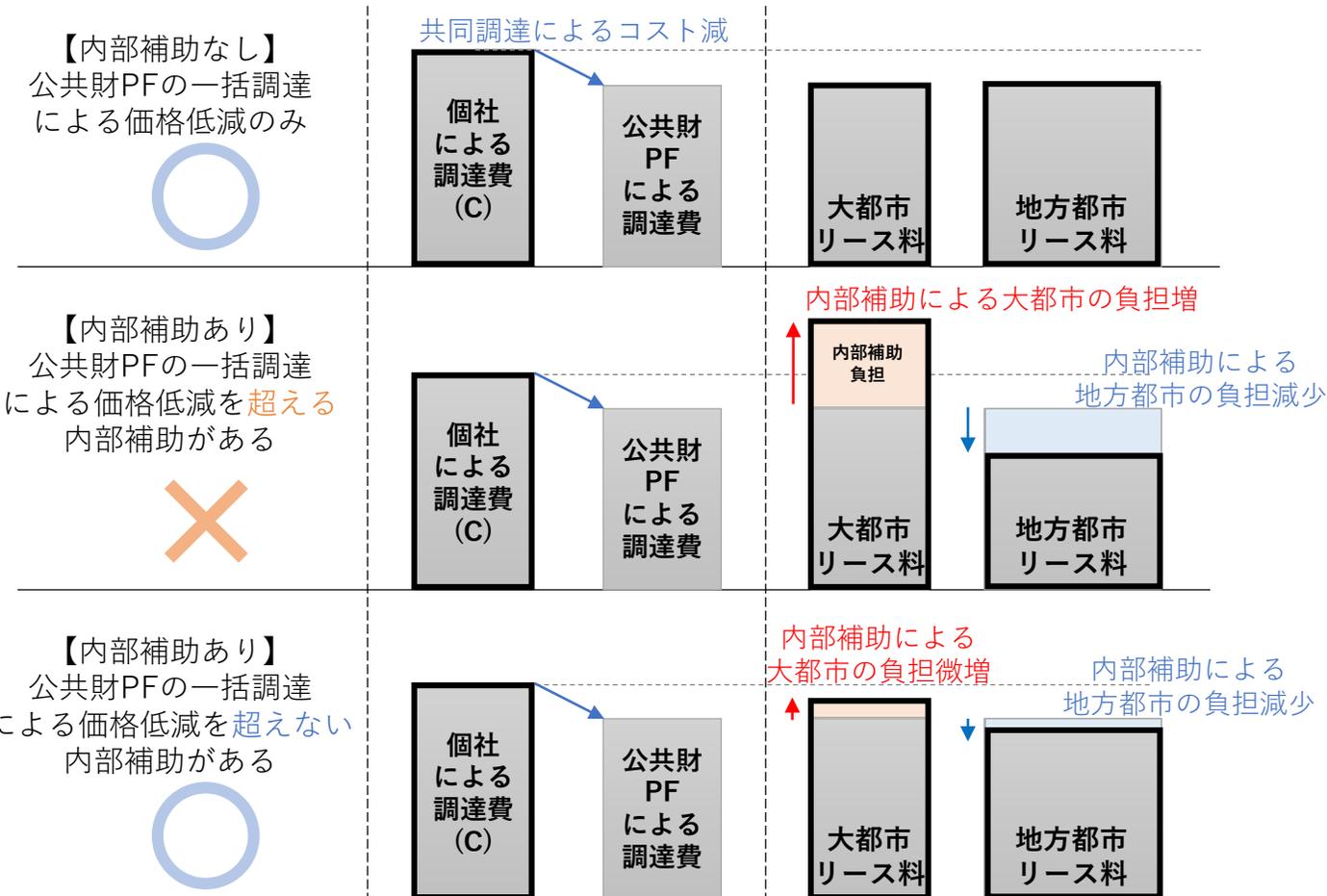
## 公共財PFからのリース料設定の検討方針

- 公共財PFからリアル財を調達するインセンティブがないと、公共財PFが利用されない。
- つまり、内部補助の有無にかかわらず、公共財PFからのリース料は個社の調達価格よりも低い価格となる必要がある。

※ 検討の前提は単純な車両リースを対象にしたものであり、車両リース以外に、例えばシステムリースや人材派遣といった付加価値を提供する場合、現在の調達価格より高いリース料が受け入れられる可能性もある。

### <リース料設定の検討方針>

- 内部補助の是非を議論する前に、どのようなリース料であれば各社が公共財PFを利用したくなるかという観点で検討を行う。(次項以降)
- 内部補助の要否は、的確なリース料案が設定できた後で考えることとする。



# リース料のあり方について～バス事業者の支出内訳からみるリース料の原資～

リース料のあり方の提案に先立ち、バス事業者の支出内訳調査を実施

令和元年度乗合バス事業者の収支状況について (引用：国交省報道資料)

全国計	民営・公営	運送原価 (単位：百万円)						
		人件費	燃料油脂費	車両修繕費	車両償却費	利子	諸経費	計
	民営	260.64	38.84	28.31	29.45	0.97	94.61	452.82
	公営	397.01	45.55	30.06	30.92	0.74	227.37	731.65
	平均	279.08	39.75	28.55	29.65	0.94	112.56	490.53
	平均に対する割合	57%	8%	6%	6%	0%	23%	100%

輸送原価100%に占める内訳は以下の通り。

- ・ 人件費 57%、
- ・ 燃料油脂費 8%
- ・ 車両修繕費 6%、
- ・ 車両償却費 6%

考察

- ・ 大半が人件費であること、車両償却費が極端に低い金額であることが読み取れる。
- ・ このことから、車両更新の頻度は高くないと推察される。

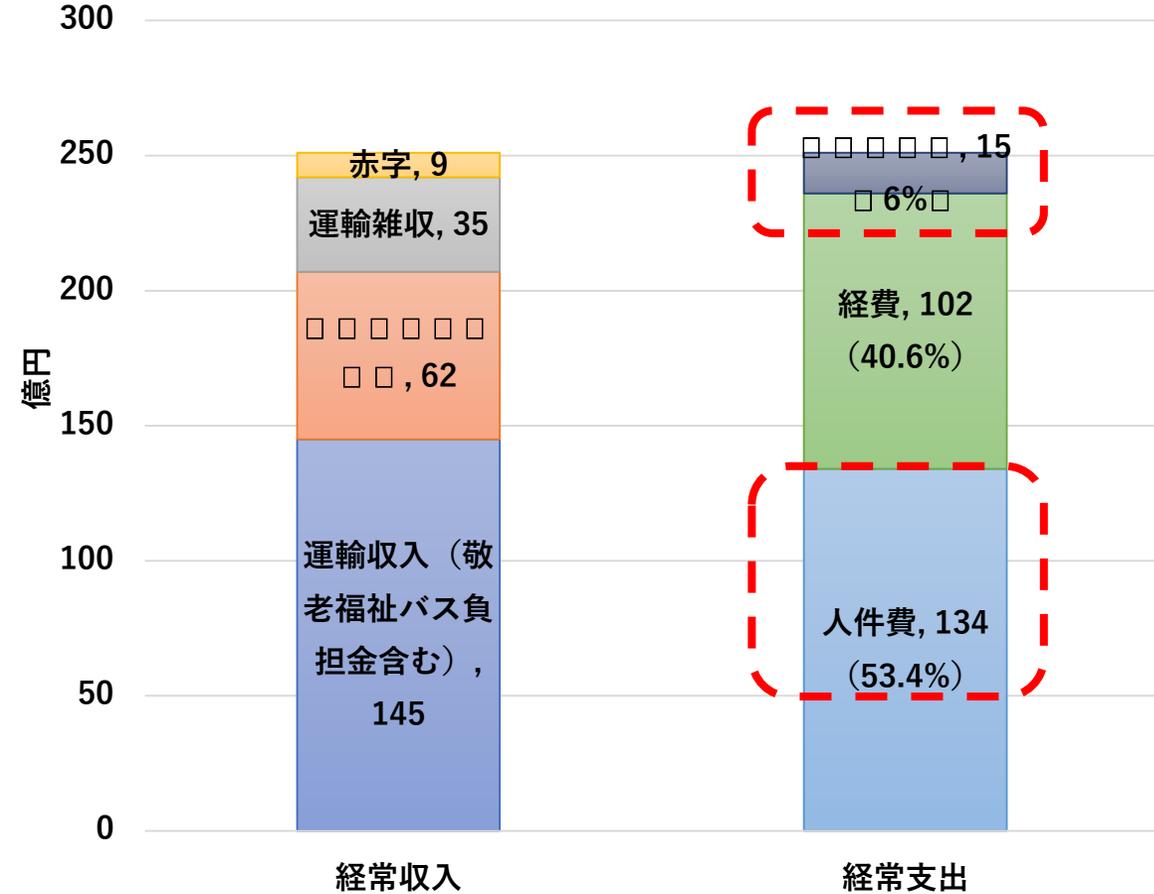
法定耐用年数を大きく超過して車両を利用している現状を考慮すれば、減価償却費のみを原資としてリース料を設定することは不可能と推測。

ではどうするか

自動運転車の導入を見据えたとき、公共財PFからのリース料に充てられる事業者の原資は【人件費】【車両償却費】【車両修繕費】が考えられる。

# リース料のあり方について～名古屋市営バス収支を基にした概算計算（デスクリサーチ）～

## 令和4年度 名古屋市営バス収支



### <考察イメージ>

現在の支出を以下となるようなリース料を推定

●名古屋市営バスの事例

職員数：1,542人、在籍車両数：1,014両

運転士人数：1,200人、運転士年収：400万円 と仮定すると、  
 運転士人件費：約48億円（=400万円/人 × 1,200人）と推定

原価償却費15億円と合わせて、自動運転車両・システムリースに  
 充当可能な原資を63億円（=原価償却費+運転士人件費）と推定

約1,000両のバスを自動運転車にした場合、  
 1台当たりのリース料は「630万円/年」程度を見込む

- ※ 運転士年収400万円は余裕を持った見積りであり、詳細な計算は今後の調査で実施予定
- ※ 自動運転車導入しても、実際は遠隔監視者等の人件費は必要の認識である。  
 詳細な計算は同じく今後試算予定。

営業所委託費等も含まれているため完全な計算ではないが、上記のような逆算から、現在の支出額を上回らないような自動運転車両/システムの価格とリース料を決める方針を検討したい

# リース料のあり方に関する提案

## ■今後の方針（案）

- リース料について

- 自動運転車両を導入する場合、いくら費用が掛かるか、という視点を変えて、  
**現在の支出総額以下とするためのリース料にするためには、自動運転車両とシステムをいくらにしないといけないか、**という検討を想定。
- 具体的には、協力を仰げそうな交通事業者（例、名古屋市交通局を想定）に協力いただき、自動運転車・システム導入可能な閾値を計算を行い、リース料のあり方を試算。
- さらに、自動運転車両の開発費用見込との比較を通じて、リース料と内部補助の可否を検討する。



# TABLE OF CONTENT

---

- 01 第8回SLM公共財PF小委員会の振返り
- 02 公共財PFからのリース料のあり方について
- 03 これまでの検討内容について（中間とりまとめ）

スマートローカルモビリティ公共財プラットフォーム小委員会  
中間とりまとめ1.0（案）

2024年5月

スマートローカルモビリティ公共財プラットフォーム小委員会

# 目次

1. <u>はじめに</u> .....	5. <u>提言</u> .....
2. <u>地域交通サービスの現状と課題</u> .....	(1) <u>スマートモビリティ公共財プラットフォームの機能</u> .....
(1) <u>地域公共交通の現状</u> .....	① <u>集中購買による車両等の調達価格の低減</u> .....
(2) <u>自動運転車に関する動向</u> .....	② <u>標準仕様の制定</u> .....
(3) <u>現状に対する課題の整理</u> .....	③ <u>リース対象とするリアル財（作成中）</u> .....
3. <u>公共交通政策に関する動向</u> .....	④ <u>スマートモビリティ公共財プラットフォームの組織構造（作成中）</u> .....
(1) <u>国内における公共交通政策の動向</u> .....	⑤ <u>公共財 PF の提供エリア（作成中）</u> .....
(2) <u>国外（欧州）における公共交通政策の動向</u> .....	⑥ <u>リース料（作成中）</u> .....
(3) <u>国外事例から見た公共交通政策の違いと提案</u> .....	⑦ <u>サービス水準の考え方（作成中）</u> .....
4. <u>提言を通じて目指す社会像</u> .....	⑧ <u>データ取得と利活用（作成中）</u> .....
	(2) <u>地域公共交通計画との連携</u> .....
	6. <u>期待される効果（今後作成）</u> .....
	(1) <u>リアル財の安価なリーススキーム構築による持続可能な公共交通の構築</u> .....
	(2) <u>地域公共交通計画の実質化の更なる促進</u> .....
	(3) <u>データ取得の標準化による、交通政策策定基盤の構築</u> .....
	7. <u>実施計画</u> .....
	8. <u>結論</u> .....
	9. <u>今後の方針</u> .....
	10. <u>付録</u> .....

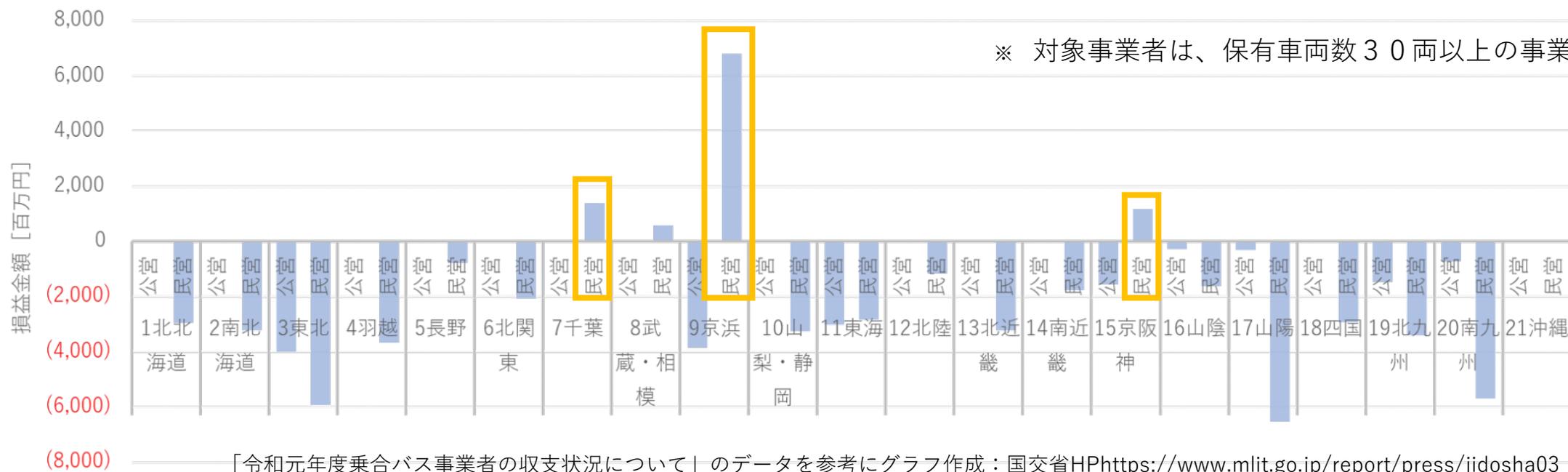
# 1. はじめに

- 採算性の厳しい地域公共交通サービスが縮小の一途をたどっているが、**全ての国民が平等に社会参加できるためには、利用しやすい地域公共交通サービスが格差なく提供されることが重要**である。一方、自動運転やAIオンデマンドシステムなどの革新的技術を使ったスマートモビリティの活用が地域公共交通存続の鍵になるとも期待されている。
- しかし、無人運転を実現できるレベル4以上の自動運転車が実用化したとしても、公共交通サービス運営に必要な、自動運転のための車両やシステム、充電インフラ等は高価であり、交通需要の少ない地域でのサービス供給は依然として困難である。また、現在各地で進められている自動運転実証実験は、車両や運行システムが地域最適化を目指しており、**スマートモビリティが遍く展開されるためには、より汎用性があり導入コストも抑えられる車両やシステムが必要と**考えられる。
- 以上を踏まえて、より広範に地域公共交通サービスが展開されるためには、自動運転のための車両やシステム、充電インフラ等の公共財化及び、自動運転車や運行システムの標準化が有効な手段と考えた。そして、このスマートローカルモビリティによって提供される交通サービスのあり方等について議論を行い、具体的な政策提言につなげることを目指して、土木学会土木計画学研究委員会に「スマートローカルモビリティ公共財プラットフォーム小委員会」を設置し、2022年11月より検討を重ねてきた。
- 本書は、これまでの検討結果を「検討取りまとめ1.0」としてまとめることで、今後の取組みの方向性について更に議論を深めることを目的としている。

## 2. 地域交通サービスの現状と課題

### (1) 地域公共交通の現状

- 地域交通サービスの経営状況は悪化している。乗合バス事業者の94%が赤字であり、路線の廃止や便数の削減によるサービスレベルの低下が深刻な状況にある。さらに、サービスレベルの低下による乗合バスの利便性が低下することで、利用者が減少し収支が更に悪化する、負のスパイラルに陥っている。
- 上記のような非常に厳しいバス事業者の経営環境から、公共交通機関としての路線バスの維持が危機的な状況にある。
- 下図に、全国のバス事業者のブロック別収支状況を示す。関東圏、関西圏の一部民営事業者を除いて、大半のブロックで赤字であることがわかる。



## 2. 地域交通サービスの現状と課題

### (2) 自動運転車に関する動向

- 自動運転車を用いた社会実験が全国各地で行われており、経済産業省や国土交通省の主導により、2025年までに40箇所、2030年までに100箇所での無人自動運転移動サービスの実現を目指して取り組みが進められている。
- また、本田技研工業（ホンダ）、ゼネラルモーターズ・カンパニー（GM）、クルーズの3社は、2023年10月に、2026年初頭から日本国内で自動運転タクシーサービスを開始する合弁会社の設立を目指す覚書を締結した。この自動運転タクシーサービスは、すべてが完全自動運転で行われ、まずは東京お台場での実証実験を行い、千代田区、港区へ拡大する計画である。

### (3) 現状に対する課題の整理

- 様々な自動運転車サービス活用に向けた取り組みが進められているが、公共交通サービス運営に必要な自動運転車システムのインフラ整備には多額の資金が必要であり、厳しい経営状況にある交通事業者が整備することは容易ではない。
- また、自動運転車を活用した交通サービスの実装を交通事業者のみに任せると、交通需要密度の高い都市部にのみ、サービスが展開される可能性が考えられ、採算の厳しい地域の公共交通の存続は厳しいと考えている。
- このため、自動運転車による交通サービスを全国に遍く行き届かせて、持続可能な公共交通サービスを実現するためには、導入コストの高い自動運転車やその運行管理システム、その他のインフラ（例 充電設備）等を調達しやすくする仕組みの構築が課題である。また、現時点で存続の危機にある公共交通を維持させる必要もある。この二つの課題を両立させる取り組みが我が国の公共交通を持続可能にするうえで重要である。

### 3. 公共交通政策に関する動向

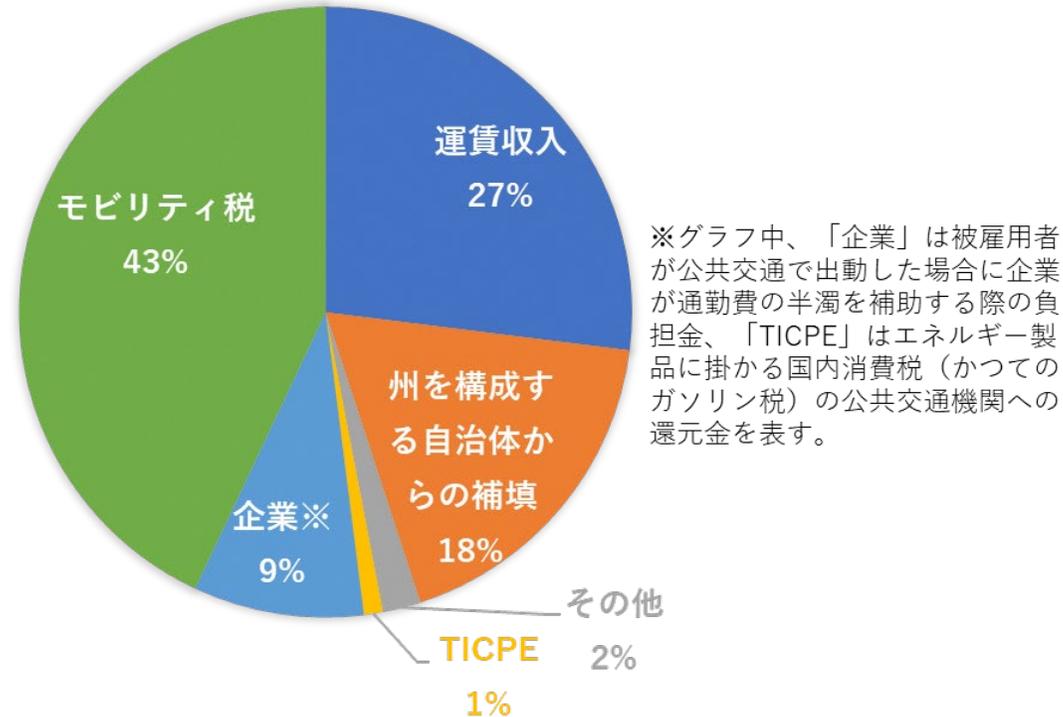
#### (1) 国内における公共交通政策の動向

- “地域公共交通の活性化及び再生に関する法律”に基づき、地方公共団体による地域公共交通計画の作成が令和2年から努力義務化された。この計画は地域の旅客サービスの姿や利便性を明らかにし、地域の移動ニーズに応じた輸送サービスを提供するためのものである。
- さらに、地域公共交通計画の実質化に向けた検討会が令和5年12月から開催されており、各地域において、「モビリティ・データを活用した、無理なく、難しくなく、実のある計画」の実装に向け、地域公共交通計画に係る課題整理や官民関係者が取組むべき事項の検討が行われている。
- 上記の通り、地域の移動ニーズに応じた輸送サービスを提供するための取組みがなされているが、地方においては、公共交通計画を作成するノウハウがあまりない実情について、小委員会の中で議論に上がった。自動運転車が普及する世の中になったとしても、有効に活用される計画を立てることができなければ、その先の公共交通の充実にはつながらないため、交通計画の充実は重要な取組みである。

### 3. 公共交通政策に関する動向

#### (2) 国外（欧州）における公共交通政策の動向

- イル・ド・フランス州におけるAOM（公共交通当局）の年間予算を下図に示す。公共交通当局の年間予算のうち、運賃収入が占める割合は27%であり独立採算制でなく、企業に課税するモビリティ税からの徴収金や自治体からの補填が大きな財源となっていることがわかる。
- フランスにおいては、公共交通を独立採算制で運営するのではなく、都市インフラとして税金で国民に供給している様子が見て取れる。



パリ首都圏（イル・ド・フランス州）のAOM（公共交通当局）の財源（2018年度）  
（出典：Region Ile-de-Franceの資料をもとに「フランスのウォークブルシティ」著者のヴァンソン藤井由実氏が作成したものを著者が作成）

### 3. 公共交通政策に関する動向

#### (2) 国外（欧州）における公共交通政策の動向（つづき）

- 欧州では、EU 委員会において交通政策のガイドラインとして2013年に策定され2019年に改訂された“Sustainable Urban Mobility Plans”（持続可能な都市交通計画（以下、「SUMP」という。）において、道路混雑、大気汚染や騒音、気象変動、交通事故、路上駐車といった問題解決並びに新たなモビリティサービスによる生活の向上に資するべく、行政区域の範囲に限らず都市機能を踏まえた地域におけるアクセシビリティの改善、並びに高質で持続可能な交通の提供を目指すこととされている。
- すなわち、SUMPのような都市計画と一体となったモビリティ計画を立て、環境面、社会政策面で統合的に持続可能な都市を目指しているため、公共交通のサービス水準などの主導権を公的機関が握っている。

#### (3) 国外事例から見た公共交通政策の違いと提案

- 欧州においては交通計画が都市計画と一体となり、公的機関が計画を定めて、施策を実行していることがわかる。交通事業単体で採算を考えるのではなく、周囲からの税徴収により、公共交通網を維持している点が大きな違いである。

## 4. 提言を通じて目指す社会像

- すべての人が必要な移動サービスにアクセスできる社会
- 人口が減っても移動サービスにアクセスできる社会

※ また、本提言によりマイカー利用削減や公共交通機関の電動化が進むことにより、脱炭素化への貢献も期待できると考えている。

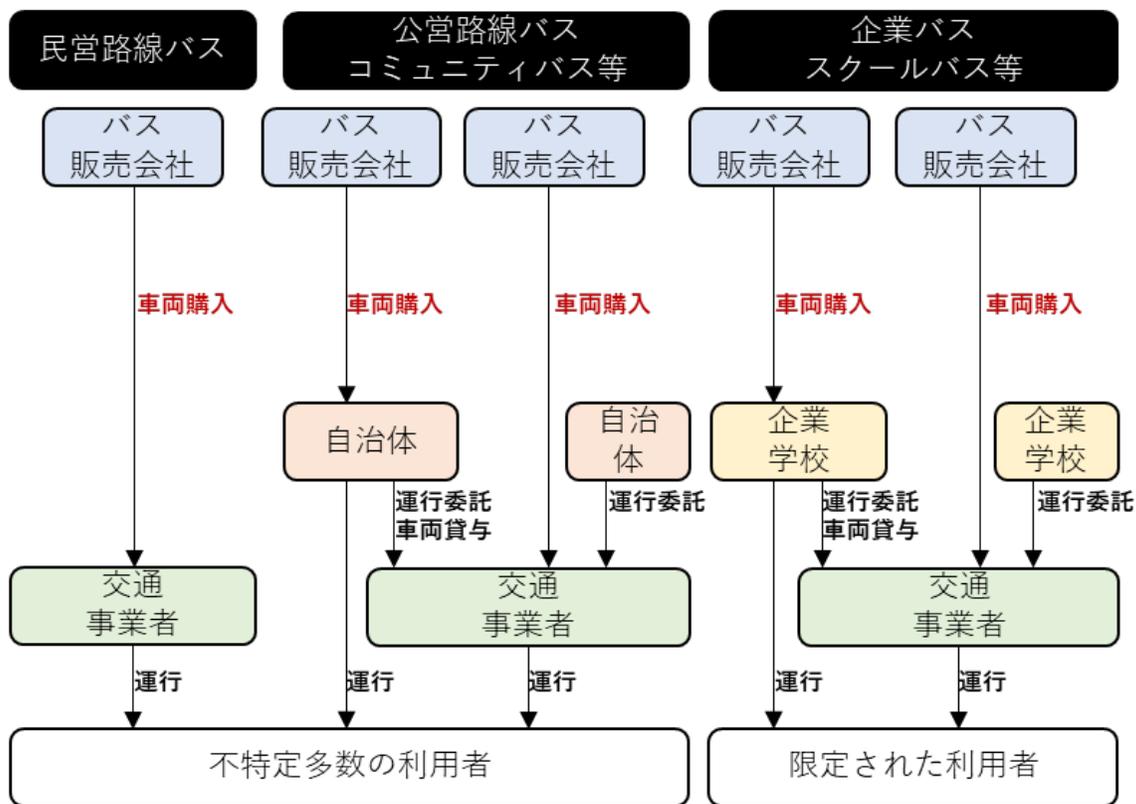
## 5. 提言

- 地域モビリティサービスを持続可能にするために、将来実現が期待される自動運転車等のスマートモビリティサービスに必要な車両や運行管理システム、充電施設などのインフラ等（以降，“リアル財”と呼ぶ）を公共財化し、持続可能な公共交通を実現するための仕組みとして、「スマートモビリティ公共財プラットフォーム」の構築を提案。
- 具体的には、スマートモビリティ公共財プラットフォームが自動運転車等のスマートモビリティの標準仕様定めたうえで大量調達することで、規模の経済により調達費用を圧縮し、交通事業者へリースするものである。（次項）
- これにより、各交通事業者が個別に調達するよりも安価かつ手軽にスマートモビリティを地域へ導入できるようになり、持続可能な地域交通サービスの実現を目指す。この仕組みは、自動運転車の導入に限らず、現在使用しているバス車両にも適用可能であるため、現在厳しい経営状況にあるバス事業者の事業運営の負担を軽くするとともに、財政支出を軽くする可能性があると考えている。

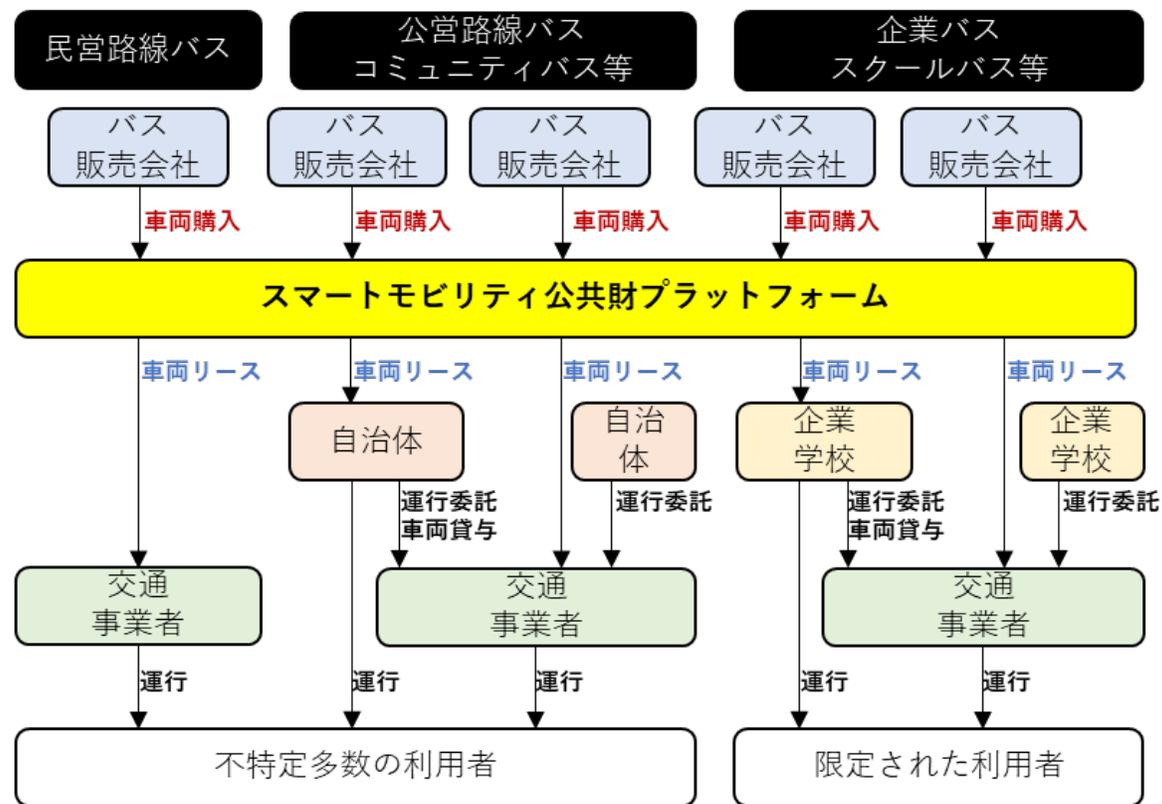
# 5. 提言

図 スマートモビリティ公共財プラットフォームの概念

現在の輸送サービスの流れイメージ



スマートモビリティ公共財プラットフォーム導入後の輸送サービスの流れイメージ



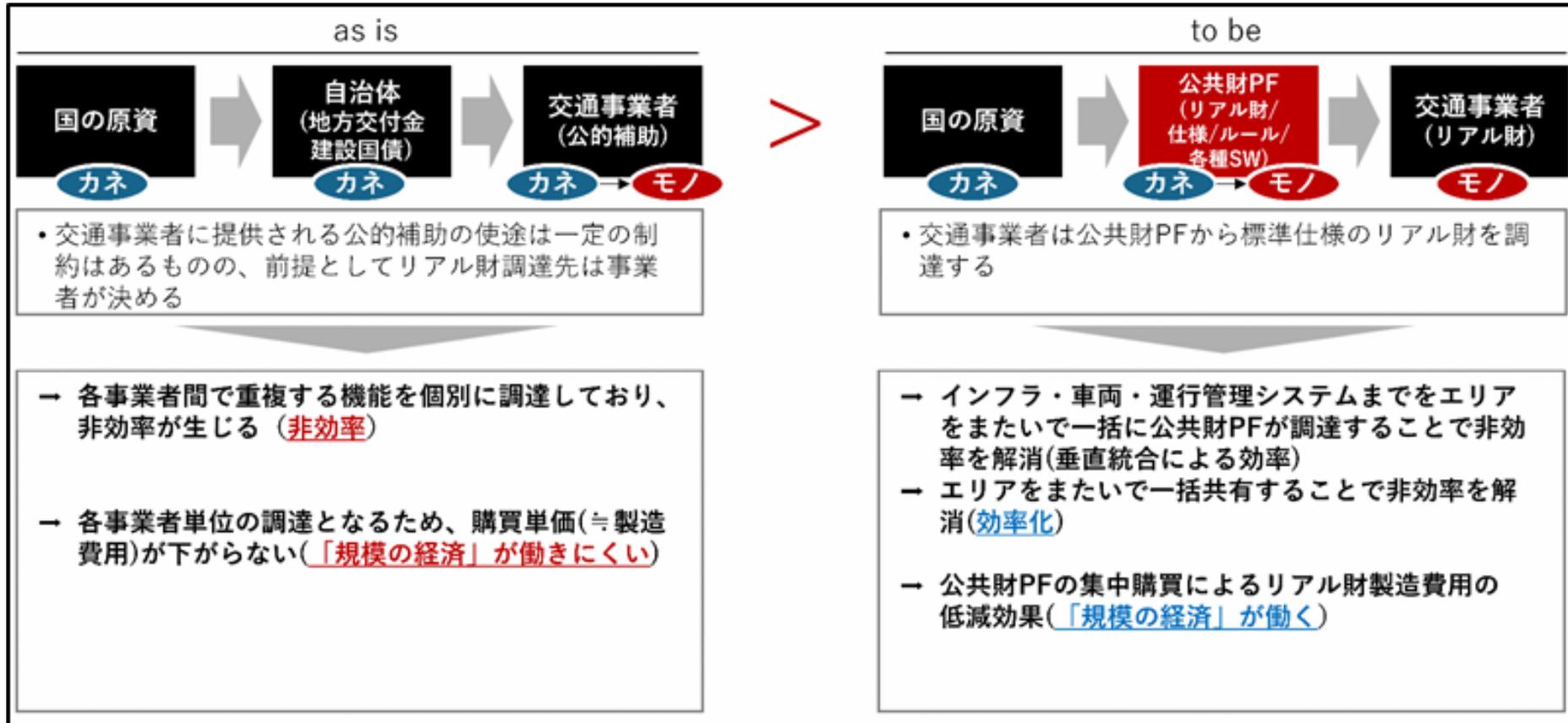
※ 図はバス事業者へのリース例を記載したものであるが、公共財PFのリースはバスに限定するものではない。

# 5. 提言 (1) 公共財プラットフォームの機能

## ①集中購買による車両等の調達価格の低減

• 現時点では交通事業者のリアル財調達コストを部分的に国や自治体が「補助金(カネ)」として個別事業者に提供しているが、公共財PFは交通事業者に代わってリアル財調達を一括で行い、より安価に交通事業者にリアル財を提供することで、交通事業者の財務体質改善、及び財政負担の軽減を実現する。

• 公共財PFの保有資産や調達価格の目安等は今後の調査とする。



# 5. 提言 (1) 公共財プラットフォームの機能

## ②標準仕様の制定

- リアル財の価格を抑えて交通事業者へ貸与するためには、公共財PFがリアル財を調達するコストを抑える必要があり、コストを抑えるためには汎用性がある車両やシステムを定めることが有効な手段と考えている。そこで、スマートモビリティ公共財プラットフォームが有する機能として、「汎用性のある車両やシステムの標準仕様を定める機能」が必要と考えている。

## ③リース対象として考えられるリアル財

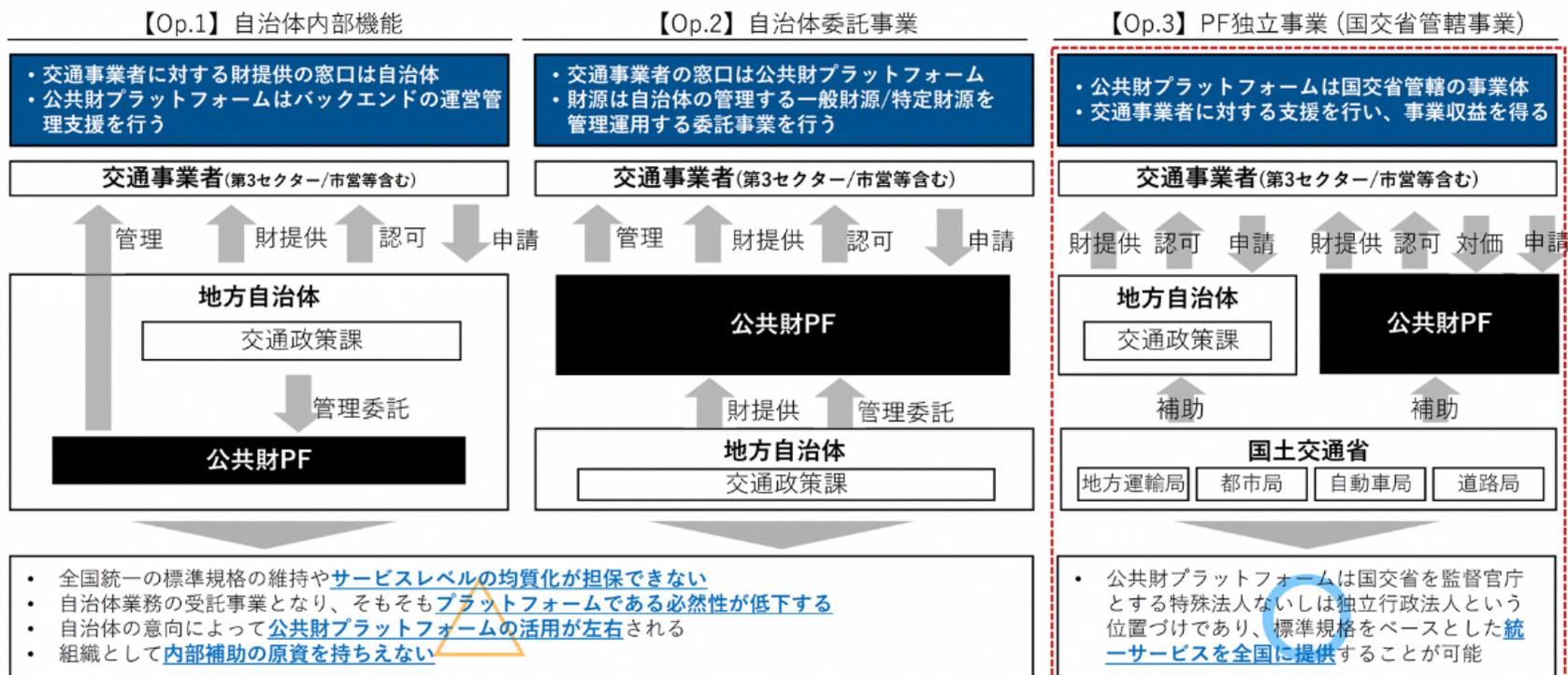
- 具体的なリース対象に取り扱うリアル財の案を以下に示す。具体的な選定は政策提言内では取り扱わない。

財源		公的補助(サービス財/リアル財)		保有者(交付者)		概要	
地方交付税/地方税 一般財源	国・自治体	カネ	補助金 交付金	地方交付税交付金による 各種支援事業	地方自治体	既存の自治体による支援事業と同様であり、交通事業者に対する各種経営支援事業を行う	
		モノ	地上 インフラ	自動運転専用道路	地方自治体	サービスカー走行空間である路面は既存道路と同様、一般財源によって国・自治体が整備・管理を行う	
				路側機器等 その他地上インフラ	地方自治体	車両走行を補助する各種路側機器は一般財源により、自治体が保有管理するが、設置機器の仕様決定やメンテナンスは公共財プラットフォームに委託される	
		コト	計画	都市計画 整備計画	地方自治体	各地方自治体は個別に都市計画マスタープランを設定し、スマートモビリティ化を前提とした街づくりのランドデザイン、及び実行計画を策定する	
特定財源(国庫支出金) 事業利益 公共財プラットフォーム	モノ	システム	運行管理PF (交通管制システム)	公共財PF	路面を走行する複数の自動運転車両を中央で管理する管理システムを提供し、交通事業者は自社サービスカーを当該システムの指示の下にサービスを提供		
			自社運行管理システム (群管理システム)	公共財PF	交通事業者	交通事業者が走行車両の群管理を行うシステムであり、交通事業者が使用 システム開発については「サービス付帯設備等購入資金」の交付も想定	
		車両	制御付台車	公共財PF	交通事業者	公共財プラットフォームによって定義された標準仕様で設計され、PFから各交通事業者に貸与(または仕様則った自社保有)される	
		地上 インフラ	エネルギー供給/ 保管メンテナンス拠点	公共財PF	交通事業者	民間事業者	自動運転車両のエネルギー供給拠点は公共財プラットフォームが保有する施設と、民間事業者による運営施設の双方が想定
		コト	ルール	標準車両仕様/ システム仕様	公共財PF		上記、制御付き台車や交通管制システム、群管理システムなどの仕様については公共財プラットフォームが定義し、各交通事業者への導入支援等を行う

# 5. 提言 (1) 公共財プラットフォームの機能

## ④スマートモビリティ公共財プラットフォームの組織構造

- 公共財PFを自治体内部または自治体からの委託事業として定義した場合、自治体単位での管理になることで、全国規模の管理ができず大量調達による規模の経済を効かせにくいことから、自治体単位から独立した事業主体が良いと考察する。
- 詳細な組織構造は今後議論が必要であるが、現時点においては、政府（国交省等）所管の特殊法人ないし独立行政法人の位置づけを想定している。
- しかし、一つの組織で全国を管理する場合、保有資産額が著大となることから、東西に分割をするなどの議論も行った。組織構造のPros/Consについては、今後の検討課題とする。

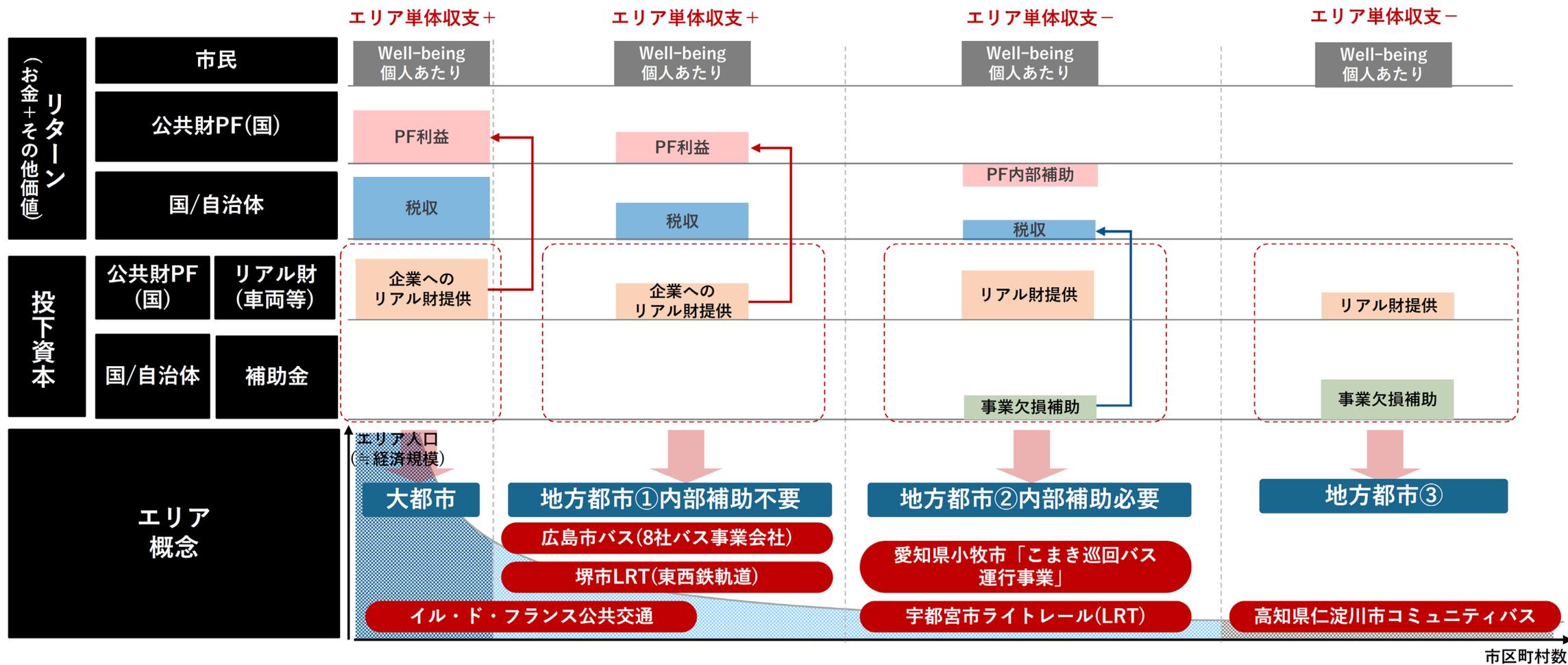


※次項の「公的補助」の類型はいったん上記オプション3をベースに記載した

# 5. 提言 (1) 公共財プラットフォームの機能

## ⑤ 公共財PFの提供エリア

- 公共財PFが提供するエリアは大都市、地方都市の類別を問わない想定である。
- 具体的な保有資産やキャッシュフローは今後の検討課題である。



## 5. 提言 (1) 公共財プラットフォームの機能

### ⑥リース料

- 現在の支出額を超過しない、自動運転車等の設備リース料の算出を今後行う。
- なお、具体的な保有資産やキャッシュフローは今後の検討課題である。

### ⑦サービス水準の設定

- 地域課題は交通を含めて山積しており、課題解決の優先順位は当該地域でなければ決定できない。交通サービス水準の設定は当該地域で実施することが、実行力の観点から望ましいと考える。
- そのため、地域公共交通計画に公共財PFを活用したリアル財調達方法であることを明記することを条件に、公共財PFからリースするスキームを提案する。
- また、地域公共交通計画を策定する能力のある自治体も多くあるわけではないという実情も小委員会の議論に上がった。地域公共交通計画の策定は自治体の責務であるが、公共財PFの機能に含めるかは別途議論が必要であるが、地域に入り込んでコーディネートできる人材の派遣や後述する取得データを分析評価できる人材の派遣の必要である。

### ⑧データ取得と利活用

- 例えば、標準仕様の車両に乗降人員をカウントできる機能を付加することで、ダッシュボード等で利用状況やその統計情報を可視化でき、データに基づいた交通計画アップデートが可能である。
- このように標準仕様の車両システムにデータ取得機能を付加することで、データの統一化を実現し、データに基づいた交通政策の基盤を作ることができる。

## 5. 提言 (2) 地域公共交通計画との連携

- 自動運転車及びシステムを導入さえすれば、地域公共交通サービスが改善されるわけではなく、地元の課題に基づいた（データに基づいた）交通サービスが提供されることが肝要である。
- また、今回提言するスマートモビリティ公共財プラットフォームは、公的機関による運営を想定していることから、公的資金の使途として、社会サービスのために有効に利活用される必要がある。
- そこで、既存の仕組みである地域公共交通計画の作成と承認により、スマートモビリティ公共財プラットフォームから、自動運転車及びシステムをリースできる枠組みを提案する。

公共財PFからのリース受け要件（案）	理由
1. 地域公共交通計画へサービス水準と調達方式明記	公共利用が明確のため
2. 路線バス事業への利用	公共利用が明確のため
3. 上記以外の利用 ※民間企業・団体による利用を想定 ※公共性が低い場合、高い利用料を想定	直接的な公共利用ではないが、リース料を公共利用時より高く設定し内部補助の原資とすることで、他リース先の公共利用が促進されるため

# その他の検討事項

- 第70回土木計画学秋大会の企画セッション・スペシャルセッション
  - 開催時期 2024年11月15日（金）～17日（日） @岡山大学 津島キャンパス
  - 企画論文部門は、オーガナイザーを公募し提案された企画テーマでの論文公募を行い、口頭発表またはポスター形式での発表を行うものです。SS部門は、原則として既存の研究小委員会が主催して、研究討議・意見交換を中心にセッションを構成するもので、本大会では12セッションを限度とします。また、企画論文部門・SS部門の並行セッションは最大10会場を想定しております。
  - <スケジュール>
  - ○企画論文部門
    - テーマの応募 2024年6月14日（金）まで
    - 発表希望者の論文題目・概要の登録 2024年6月21日（金）～2024年7月19日（金）
    - 論文投稿 2024年10月4日（金）まで
  - ○スペシャルセッション（SS）部門
    - テーマの申請 2024年6月14日（金）まで
    - 発表者の決定 2024年8月2日（金）まで
    - 小委員会メンバーからの報告
    - 外部の関連事例からの報告