



# 「デジタル時代に合わせたこれからの交通インフラ」

## 全国の道路(高速、国道、都道府県道、市町村道)の利用状況の見える化

～道路利用データ整備の具体化に向けた、進め方の一考察～



2023年7月24日

特定非営利活動法人 ITS Japan

専務理事 山本昭雄



## ■ 組織概要

2023/6/19~




会長:佐々木眞一      新会長:山本圭司

会員数        :256  
 正会員        :177 (団体:19、企業:158)  
 特別会員    :19      賛助会員:57

## ■ 役員

新会長:山本 圭司 [トヨタ自動車(株) シニアフェロー]  
 副会長:池内 克史 [東京大学 名誉教授]  
 永易 正吏 [パナソニックホールディングス(株) 執行役員]

## ■ 幹事会社(理事会社・理事団体)



## ■ 沿革

1994年1月:VERTISとして設立  
 \*Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society  
 (道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会)  
 2005年6月:法人格取得 ⇒ 特定非営利活動法人 ITS Japan

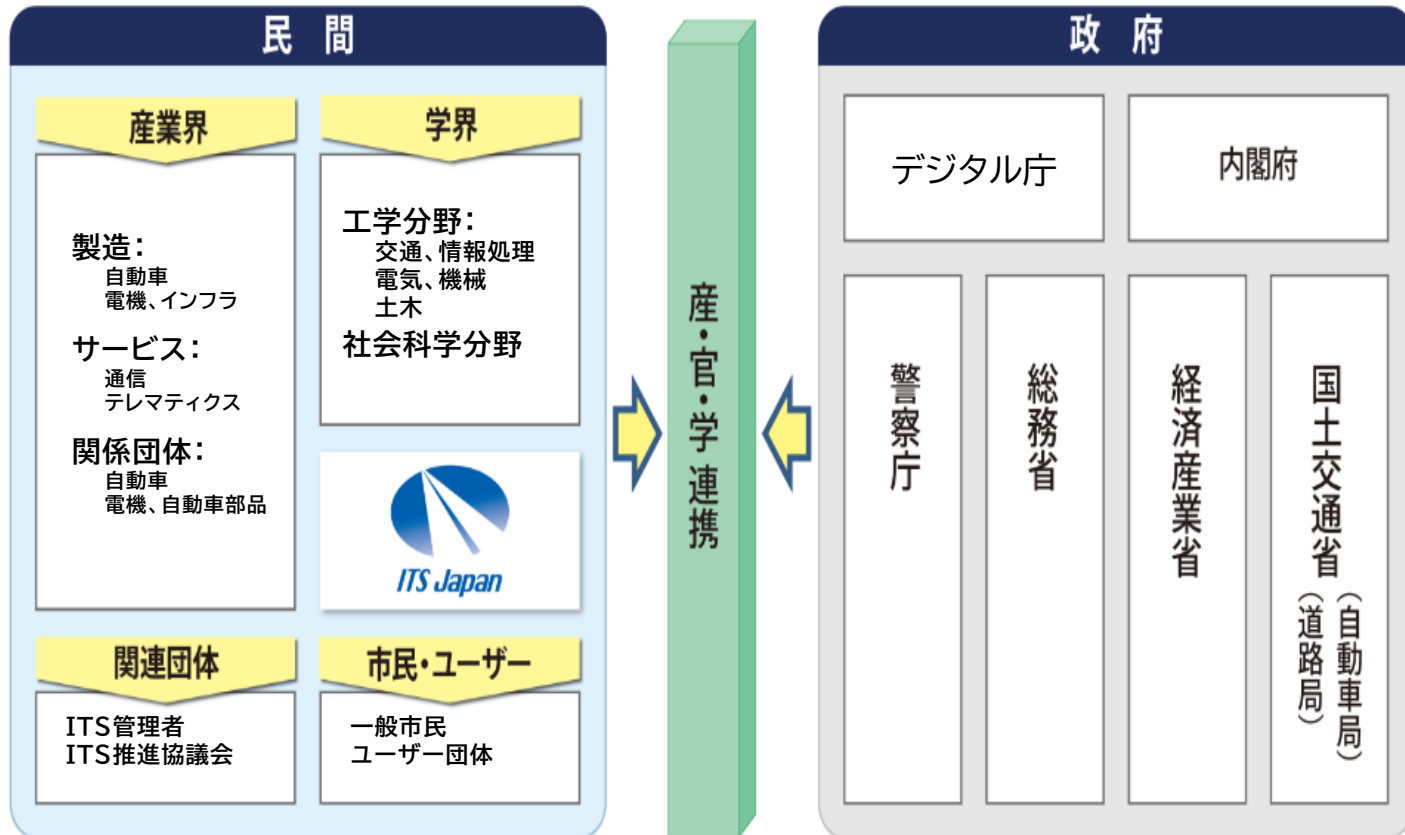


# ITS Japanの概要(位置づけ)



## ■ ITS Japanの位置付け

広く一般市民を対象に我が国の移動・交通分野の幅広い関係機関等と連携し、ITS(Intelligent Transport Systems)の発展・普及・実用化の促進と、国際交流に関する事業を行ない、産業の発展を通じ、一般市民が住み易い生き生きとした社会の実現を目指す



## ■ 国際的位置付け



## ■ アジア・太平洋地域のITS組織



安全・快適・効率的な移動を提供し、多様なライフスタイルを支える移動のバリューチェーンの実現に貢献

## 2. 価値ある移動のモチベーションの向上

多様なライフスタイル  
を支える移動

移動バリューチェーン実現委員会

移動のバリューチェーン  
移動前・中・後の連鎖による新価値創造の実現

街における移動モチベーション  
に関する声をフィードバック

## 1. 移動システムの高度化・統合的移動サービスへの進化

安心・安全・快適  
・効率的な移動

1-①. 安全、安心、快適な移動

協調型ITS委員会

自動運転研究会

にぎわいのある交通まちづくり実現委員会

1-②. 環境負荷低減

カーボンニュートラル委員会

1-③. 災害レジリエンス

災害レジリエンス委員会

モビリティデータ利活用推進委員会



# 1. 課題認識

「デジタル時代に合わせたこれからの交通インフラ」  
全国の道路(高速、国道、都道府県道、市町村道)の利用状況の見える化  
～道路利用データ整備の具体化に向けた、進め方の一考察～



- クルマ、歩行者、自転車、(最近では)電動スクーター、(そして今後は)自動運転車、ロボット等々、モビリティが多様化。それに合わせ、交通・ITSインフラも変わっていかねばならない中で、**モビリティ・交通インフラが、いつ、どこで、どのくらい、どのように使われているのかがわからなければ、各種施策の検討・立案・実行・見直しができない。**
- CASEの進展を背景として、様々なところで、モビリティ・人の移動情報が活用され始めている。**それぞれの利用者がそれぞれのデータ保有者と、同じ情報のやり取りを個別に始めると、社会全体の視点では無駄が生じる。**

⇒皆が使う情報は日本全国で網羅的にしっかり把握し、共通データとして共有できる仕組みを整備。カーボンニュートラルや少子高齢化、災害レジリエンスなどの社会課題解決に向けた各種施策に活用していく必要あり

加えて、

⇒具体的なプロジェクトを通じて、構想のみならず企画→実行を進め、同様な施策における各種共通課題を共有、解決に向けたノウハウを蓄積していく。

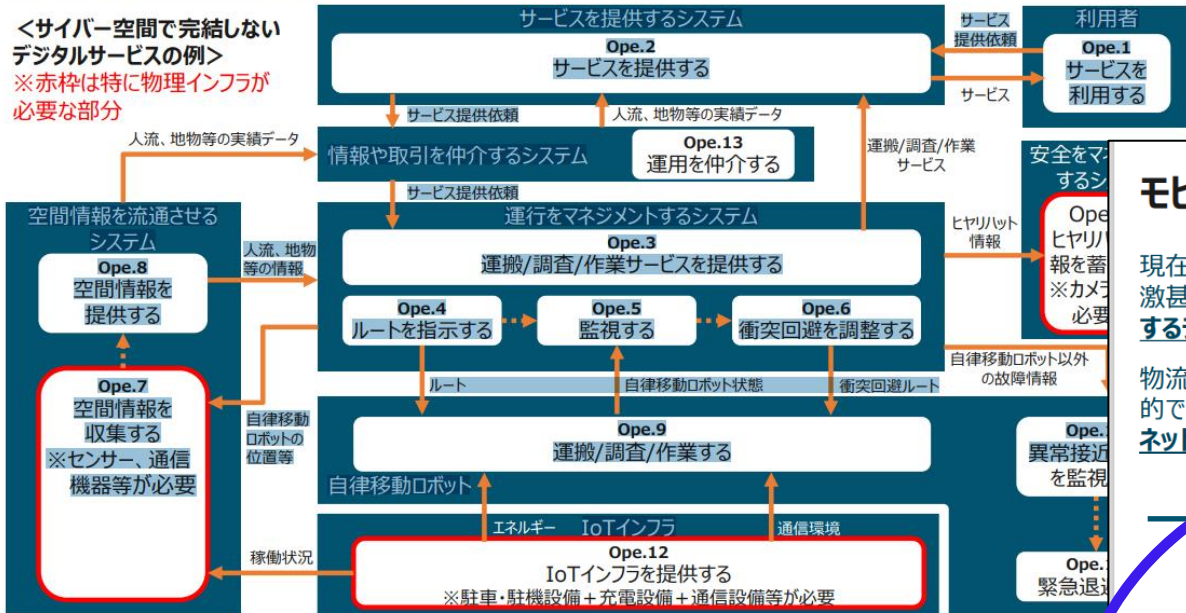


# 2. デジタルライフライン全国総合整備計画

## デジタルアーキテクチャに沿って足並みそろえた官民投資



多様な主体が提供するサービスやシステムがつながり、社会全体として効率的・合理的に機能するよう、政府・民間企業・大学等のプロフェッショナルがデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC ※）に集まり、アーキテクチャや推奨仕様を検討・提示し、関係省庁や産業界で足並みそろえた投資を行っている。  
 ※独立行政法人情報処理推進機構（IPA）に設置。



第12回デジタル田園都市国家構想実現会議 経済産業省提出資料(令和5年3月31日)

・当アーキテクチャ案において、**データ連携基盤の社会実装の構想**が織り込まれている。

## モビリティサービスの需給最適化に繋がる仕組みの検討

現在は、モビリティの輸送計画に合わせて人・物が移動するケースも多い。今後は、人手不足が深刻化し、自然災害も激甚化する中で、人・物の移動の効率性・強靭性を一層確保する必要がある。そのため、**ヒト・モノの移動のニーズに即するデータをもとに最適な輸送サービスが自動的に決まり提供される仕組み**を検討する。

物流分野における労働力不足が顕在化しており、担い手の高齢化も進んでいる。中長期的な人口減少の中でも効率的で持続的な物流を維持するために、**デジタル化・標準化等を通じた共同輸送システムである「フィジカルインターネット」の実現に向けて取り組む**。

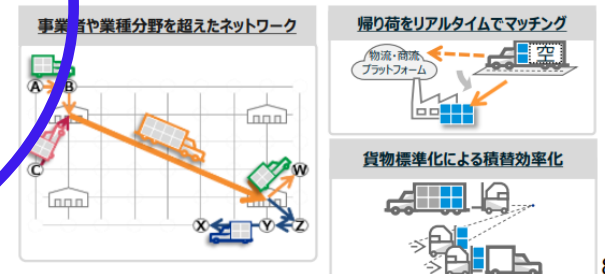
### 人流・物流・商流に関するデータ連携基盤の社会実装

様々な人流、物流のニーズを集め、複数の企業やモビリティを跨いで最適なサービスを提供できる仕組みを検討する



### フィジカルインターネット

- ✓ 中長期的に人口が減少する中、更なる物流効率化を進めていくためには、
  - ① **デジタル化**により物資や倉庫・トラック等の物流情報等を見える化し、
  - ② **標準化**された容器に詰められた貨物を、
  - ③ **複数企業が共同で活用**できるネットワーク（フィジカルインターネット）の構築が重要。
- ✓ 2040年までのフィジカルインターネット実現に向けたロードマップを2022年3月に策定・公表し、業種・分野を超えたネットワーク構築を推進。



・「データ連携基盤」  
→「デジタル時代に合わせたこれからの交通インフラ」の重要要素

具体化に向けた検討が今後必要

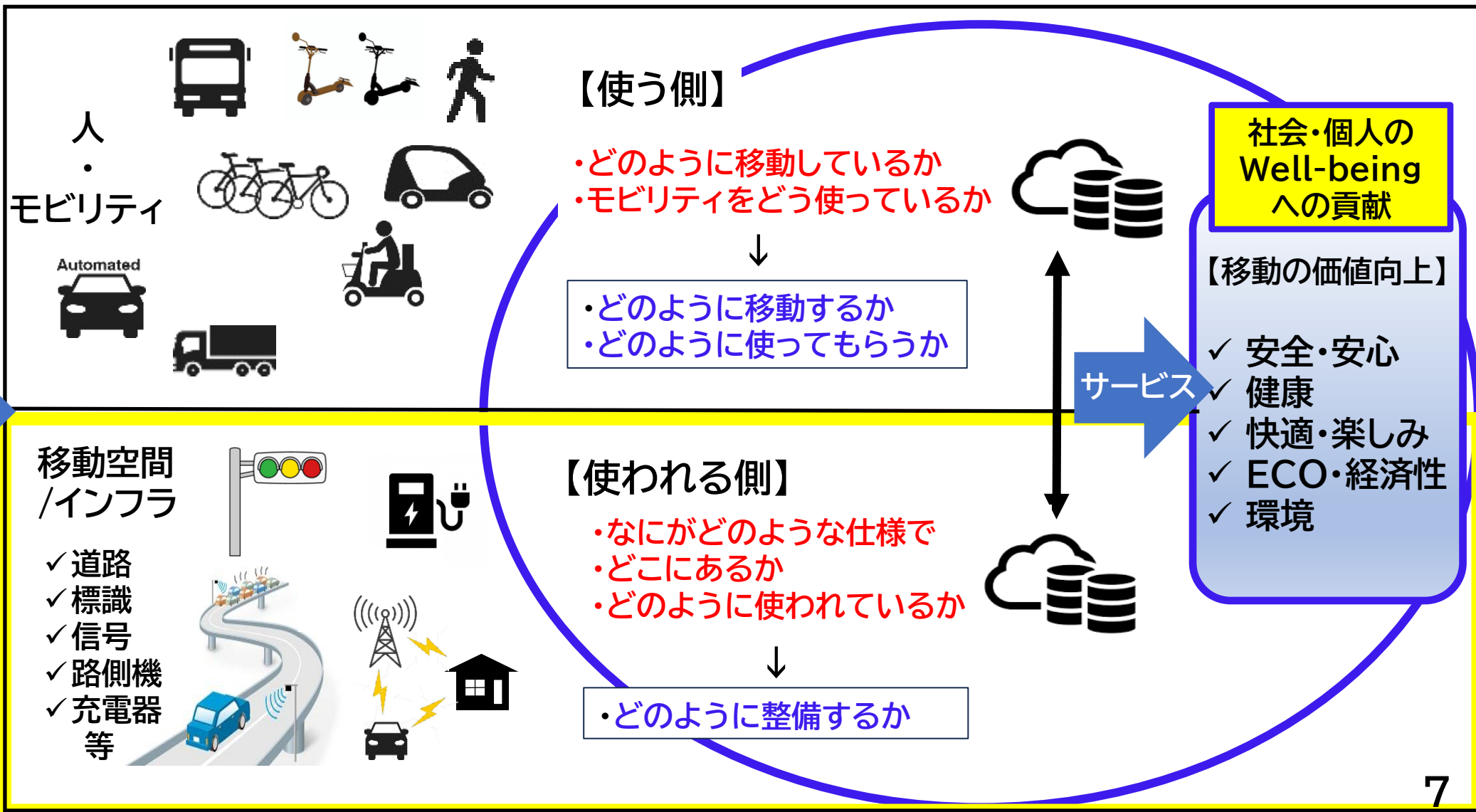


# 3. デジタル時代に合わせたこれからの交通インフラ

- 各種モビリティ・インフラがつながりつつあるものの、デジタル時代を支える環境整備は、まだ十分とは言えない。様々なステークホルダーが持つ情報を有機的につなぎ合わせ、これを基に移動の価値を高めるサービスを提供する

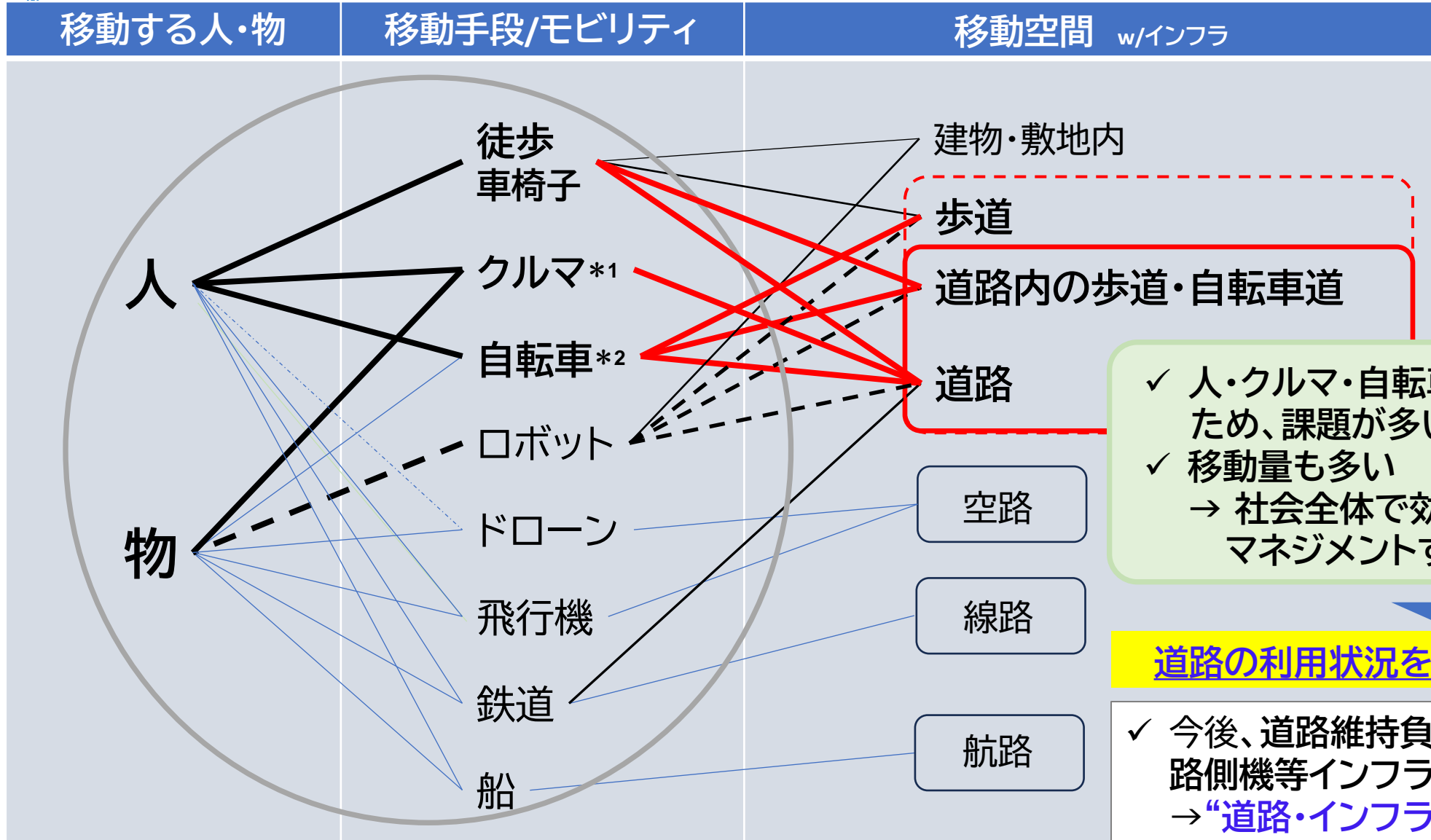
**デジタル時代を支える環境**

- ✓ 車載器搭載増
- ✓ ネットワーク通信網の整備
- ✓ クラウド技術成熟化





# 4. 人/物・モビリティの移動・移動空間の整理 → 今後重要となる“道路利用情報”



\*1: 普通自動車  
トラック  
バス等  
含自動運転

\*2: 含シニアカー、  
電動スクーター等

✓ 人・クルマ・自転車などが混在するため、課題が多い移動空間  
✓ 移動量も多い  
→ 社会全体で効率的・合理的にマネジメントすることが必要

**道路の利用状況を把握することが重要**

✓ 今後、道路維持負担、自動運転のための路側機等インフラ活用も増加  
→ “道路・インフラ視点”の情報把握が必要  
✓ 人・モビリティの動きもわかる

どのように移動するか：“人・物からの視点”でモビリティの利用情報を整備





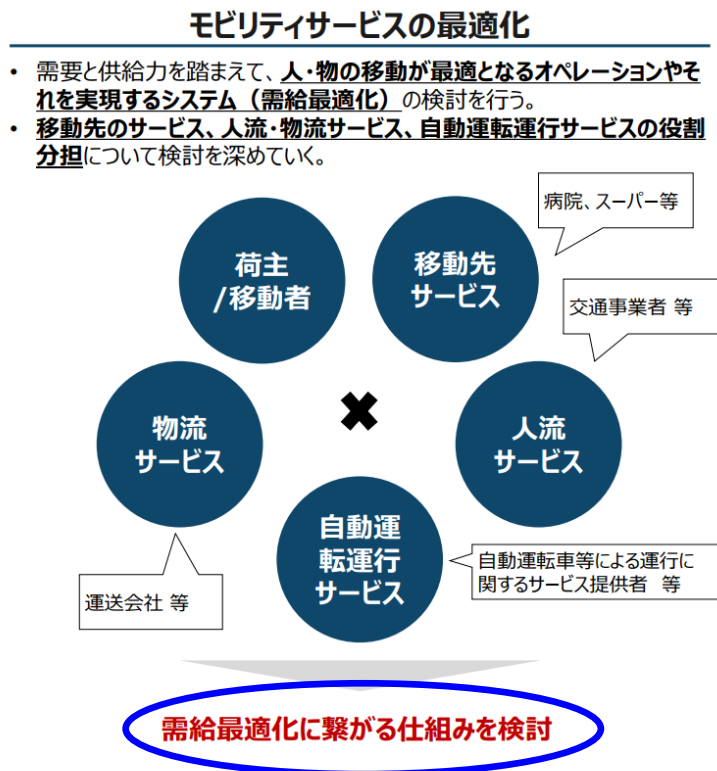
# 5-1. 道路利用情報の活用(1)

## 道路利用情報…人・モビリティがどう移動しているか = 需要情報

➤ 各施策における具体的な施策検討を進めていくために

・デジタルライフライン全国総合整備計画における「点から線・面へ」・「実証から実装へ」を実際に実現していくために、“どこから、どんな順序で手を付けていくか”

・社会資本整備審議会・道路分科会において、“これからの道路空間をどのように考えていくか”



新たなモビリティに対応した道路空間の方向性(まとめ) 国土交通省

| 取組方針(案) |   |
|---------|---|
| 走行空間    | <ul style="list-style-type: none"> <li>特定道路等を中心にバリアフリーに対応した歩行空間の整備を促進</li> <li>自転車道等適切に分離された自転車通行空間の整備を促進</li> <li>まちづくりや周辺道路との機能分担などと連動して、多様なモビリティが共存できる空間の導入方策の検討</li> </ul>        |
| 拠点      | <ul style="list-style-type: none"> <li>新たなモビリティに対応した交通結節の拠点の整備や機能強化を支援</li> <li>海外の事例や、国内の実証状況を注視し、走行空間や拠点において新たに必要となる機能の抽出、拠点等のあり方を検討</li> </ul>                                     |
| データ     | <ul style="list-style-type: none"> <li>新たなモビリティのプローブデータなど民間の保有するデータを活用した交通状況の分析・計画立案やその仕組みの検討</li> <li>歩行空間の3D点群データの道路管理への活用可能性を検証し、官民連携したデータ基盤のあり方、自動配送ロボット等の走行支援のシステムを検討</li> </ul> |

・社会資本整備審議会・道路分科会・第81回基本政策部会…令和5年3月23日

➤ 各団体・企業における各種課題検討を進めていくために ~ITS Japanでの検討例~

- a. カーボンニュートラル委員会
  - CO<sub>2</sub>削減のための行動変容を促す交通の検討
  - エネルギー効率化のための交通手段多様化検討
  - 再エネ有効活用を促すV2Xエネマネ検討
- b. 災害レジリエンス委員会
  - 災害時・災害前でのプローブ情報の高度化
    - ex. 画像・ワイパー・G変化の情報などから道路冠水・降雪などによる通行困難(困難になる可能性がある)道路を把握



### 【安心・安全】

- ✓ 事故多発地点特定→規制検討、道路(含標識等)の改修 等
- ✓ 快適・安全な道路空間の実現、まちづくり
  - ex.シニア・子供等を交通事故から守る対策検討等
  - 歩行者・自転車の専用道路・レーンの整備などへの活用
- ✓ 災害対策の高度化(ex.発生前の減災検討)
- ✓ 融雪・冠水対応…交通規制、融雪剤散布箇所特定・優先順位検討

### 【環境】

- ✓ 渋滞削減・燃費向上→CO<sub>2</sub>削減
  - ex.周辺環境・道路状況を先読みした制御による低燃費走行
- ✓ EV充電器設置場所検討

### 【健康、快適、ECOなど…移動促進→健康・経済活性化】

- ✓ 道の駅など商業施設のロケーション検討
- ✓ 交通結節点での乗り換え時の利便性向上など、効率的なMaaSの検討
- ✓ 自動運転バスの社会的受容性検討
- ✓ 道路/橋梁新設判断、道路補修地点の把握



挙げたらきりが無いほど、活用先(施策、サービス)が存在



# 6. 道路利用データ整備の進め方

インフラからのデータ(ETC2.0等)+プローブデータを活用



## 【整備する情報カテゴリー】

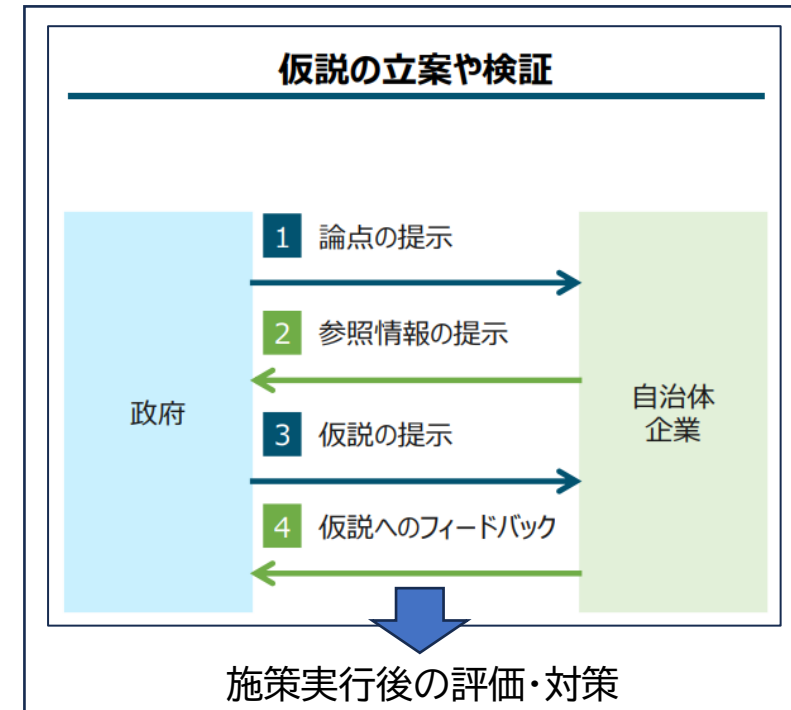
- ① **PDCAを回す基盤となるデータの整備** (各種施策立案P→施策導入D→有効性確認C→update・アクションA)  
 “暮らし目線・利用者視点”で実態を把握し、そこに対して有効な施策を打つべき。そのためにも「EBPM」であることが必要  
**Evidence Based Policy Making**
- ② 目の前の各種対応を実施していくための**リアルタイムデータの整備**

## 【整備データ例】

\*画像、ワイパー、エンジンON/OFF(OD)、ABS/TRC 等々

- ・対象:位置データ+ **(InCarのデータ…クルマの制御データ\*)**  
 クルマ…種類・おおまかな車種別  
 (普通乗用車/物流用トラック、EV、自動運転車など)  
 自転車、シニアカー、電動スクーター、ロボットなど  
 歩行者…携帯情報端末より(ex.歩道が整備されていない道路を優先的に)
- ・頻度:日・時間帯別(まずは)→(1秒)~1分~10分単位か、、、
- ・期間:少なくとも5年程度か、、、

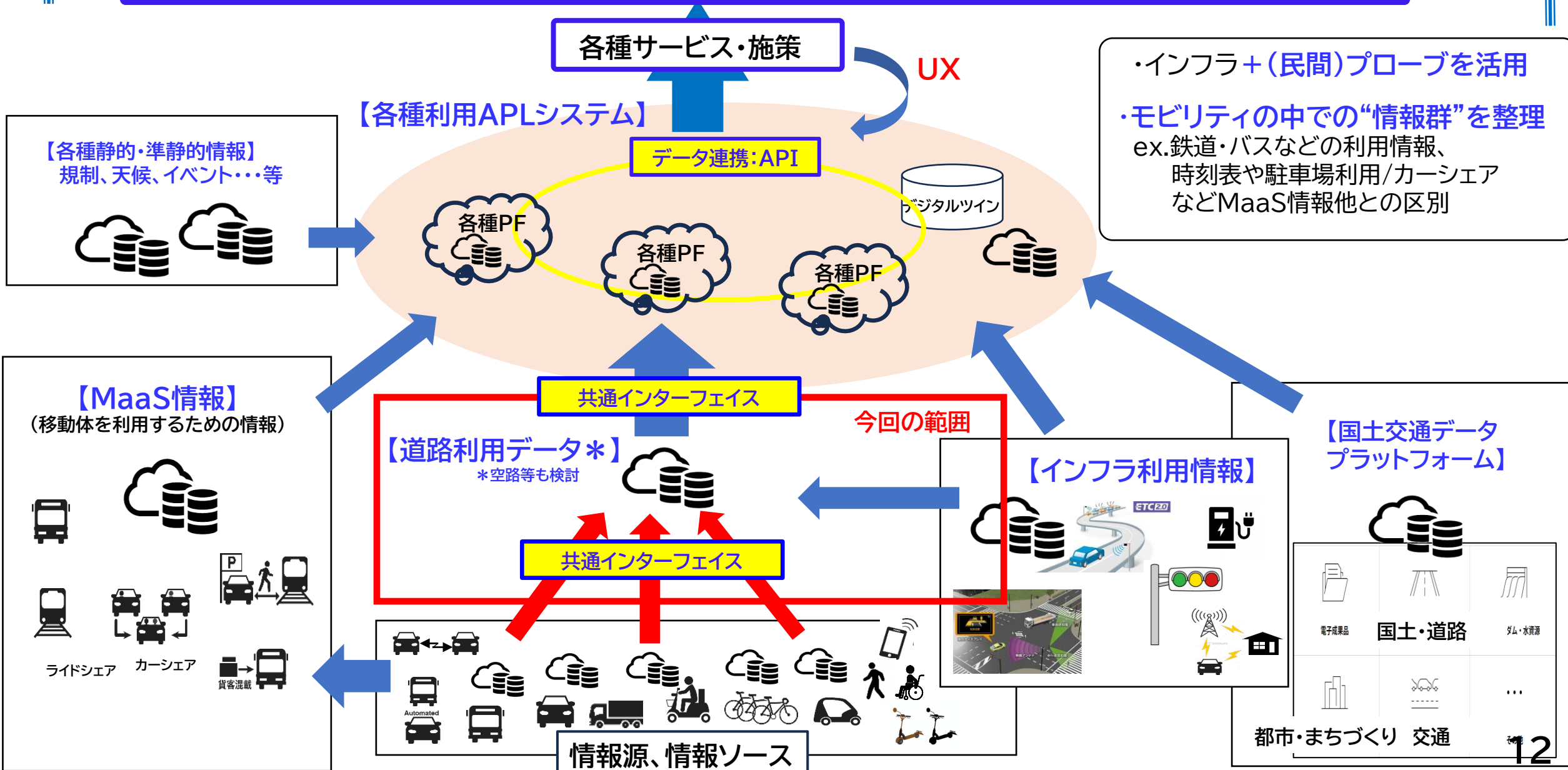
- ✓ 基本的には、“統計的なサマリー数値データ”…個人情報保護に配慮
- ✓ 移動体単体のデータは対象外(データ利用者とデータ提供者の仲介は実施)  
 ex.交通事故詳細分析…事故が起こったときに移動体がどのような状態で走っていたか、など



第12回デジタル田園都市国家構想実現会議 経済産業省提出資料

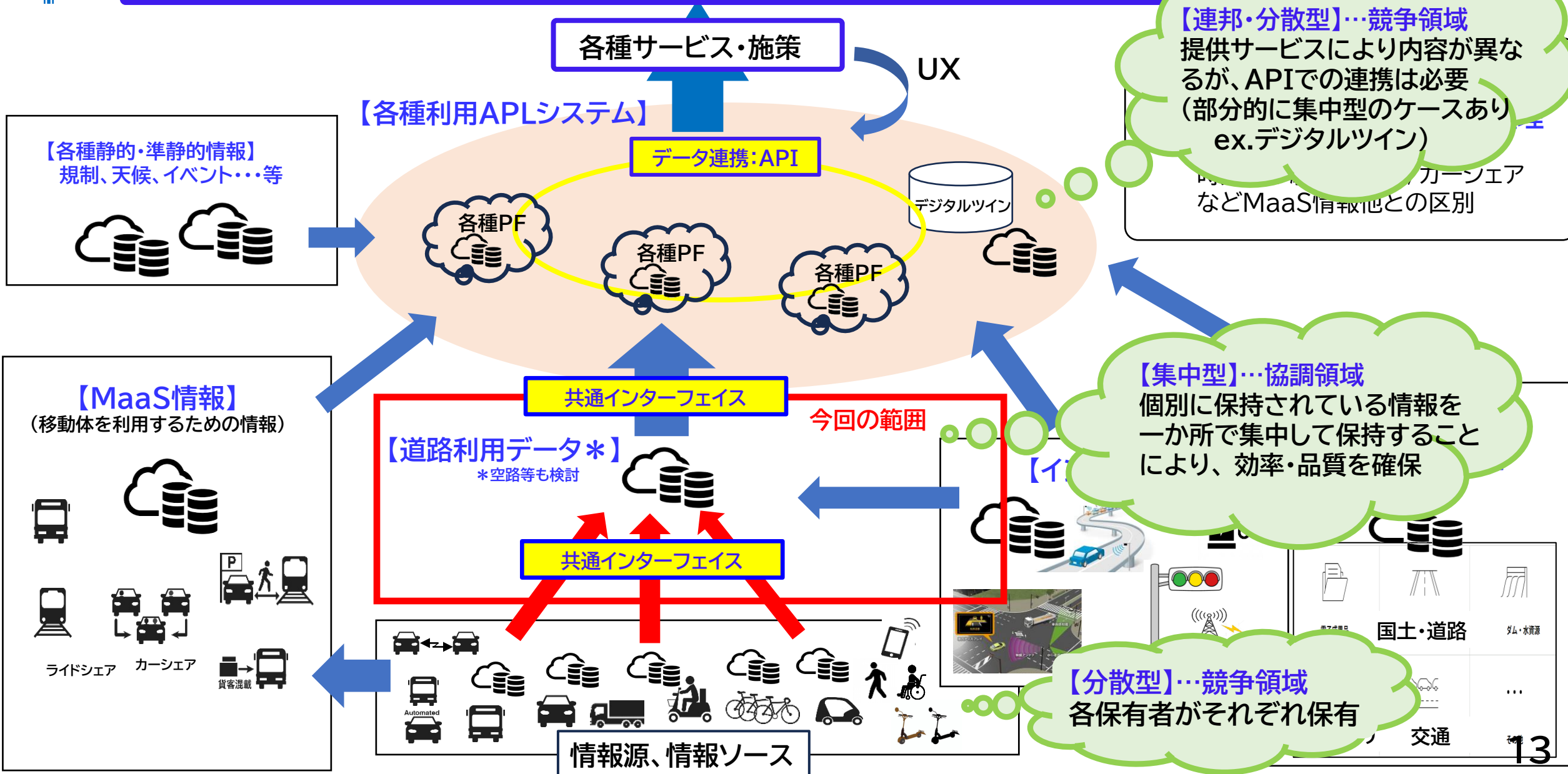
# 7. デジタル時代に合わせたこれからのモビリティデータ利活用全体俯瞰イメージ

【移動の価値向上】 安全・安心、健康、快適・楽しみ、ECO・経済性、環境 …Mobility as a Well-being



# 7. デジタル時代に合わせたこれからのモビリティデータ利活用全体俯瞰イメージ

【移動の価値向上】 安全・安心、健康、快適・楽しみ、ECO・経済性、環境 …Mobility as a Service



**【連邦・分散型】…競争領域**  
 提供サービスにより内容が異なるが、APIでの連携は必要  
 (部分的に集中型のケースあり)  
 ex. デジタルツイン

**【集中型】…協調領域**  
 個別に保持されている情報を一か所で集中して保持することにより、効率・品質を確保

**【分散型】…競争領域**  
 各保有者がそれぞれ保有

|       |        |
|-------|--------|
| 国土・道路 | ダム・水資源 |
| 交通    | ...    |



「**道路利用データ整備プロジェクト**」を通じて、構想のみならず企画→実行を進め、同様な施策における各種共通課題の共有・解決に向けたノウハウを蓄積していく。

### スマートモビリティ・プラットフォーム構築に向けての論点…

第3回 「モビリティ・ロードマップのありかたに関する研究会」越塚先生資料より抜粋

“→”：「道路利用データ整備プロジェクト」の検討を通じて議論、解決に向けた提案 \*

※ 現時点では山本の個人的な意見

抜粋テーマ・カテゴリー  
(民間に関係分)

- ✓ 構築のアプローチ
- ✓ (協調領域における)役割分担
- ✓ 民間のアプローチ
- ✓ 民間におけるデータ



### 構築のアプローチ

- ▶ トップダウン・アプローチか？ボトムアップ・アプローチか？
    - トップダウンの方向性(ex.モビリティロードマップ等でのモビリティ分野での全体像を展開)  
& ボトムアップでの各ユースケースを意識した具体的なプロジェクトの推進
  - ▶ 基盤と利活用の進め方とその関係(日本では、利活用 "First" の傾向)
  - ▶ 利活用(応用、サービス):競争領域
    - …データ利活用の普及が進み、その共有部分をくりだして基盤やPFを作っていくべき
  - ▶ 基盤・プラットフォーム:協調領域
    - …基盤・PFがあって、初めて利活用の実装コストの低減・品質向上が起こり、データ利活用が普及していく
- ※ 恐らく「同時に進める」が正しそうだ。
- ※ 基盤・プラットフォーム自体が、競争領域という形もある。
- データ利活用のキラーサービスの構築とその他の利活用サービス検討を進めながら、共通基盤・PFでの協調領域を定義、具体的に作っていく。



### (協調領域における)役割分担

- ▶ モビリティプラットフォームという協調領域を、誰が担って、誰がリーダーシップをとるのか？政府？産業界？  
協調領域(基盤となるデータを集める領域)を誰が担うのか？  
→ 共創で推進…それぞれの役割を具体的なプロジェクトを通じて。  
→ 公的支援のもとで、民間が担っていくのが理想
- ▶ データを作成するコストは誰が負担するのか？  
→ 受益者負担・データ活用側が有償で利用(データ提供者は有償で提供)、一部公助の可能性もありか。  
…道路利用データの場合は道路維持管理面でも必要なため、初期投資に加え、ランニングコストも公助の対象になりえるのではないか
- ▶ 協調領域(基盤となるデータを集める領域)は、投資してもすぐに国民生活に向上につながるわけではない  
政府・自治体でも扱いづらい。データ基盤を作ると、「明日の、おじいちゃん、おばあちゃんの生活が豊かになるのか？」という類の説明が求められる  
→ つながる、データ活用事例・実績を説明できると思われる。そのためにもEBPMを！





### 民間のアプローチ

- ▶ 日本では、公益性の高い分野も事業効率性の観点から民営化されており、そのデータも民間企業が管轄しているため、オープンデータ化しづらい状況。
  - 関係ステークホルダー間のコンセンサスをビジネスモデル検討も含めて図っていく。
    - モビリティロードマップへの織り込み
    - SIP第3期「スマートモビリティプラットフォームの構築」のアクションプランへの織り込み、プロジェクトのロードマップ作成・実証推進
- ▶ なぜ企業が自社のデータを公開しなければならないのか？
  - 社会全体の課題解決のための貢献
    - …この考え方は(一般的にも、今回のケースでも)各企業のコンセンサスは取れる可能性は十分にある。



### 民間におけるデータ

- ▶ データが企業価値の一部を担っているのか？  
→ データは、企業内プロセス改善(・改革)、各社サービスの高度化、データマネタイズ等へ活用できる重要な資源
- ▶ データ駆動型社会に向けての課題・・・ビジネスモデル、データだけでビジネスが成立しない。  
データ売買のみで成立している事例は？データ流通、データ基盤のみで成立している事例は？  
→ サービスレイヤーで利益を得るモデルが一般的
- ▶ データ共有が進むための最大のインセンティブは、良いデータビジネスモデルの確立。利益を生むなら、いくらでもデータ共有は進む  
→ 皆が多く使う共通データを整備することにより、データ提供者は使われた分だけ利益を得られる仕組みを構築。



ご清聴ありがとうございました

