

みずほ産業調査 Vol. 75

「日本・日本産業の勝ち筋 ～「失われたx年」に終止符を打つために～」

コンパクトシティ ～人口減少社会に合わせたまちづくりの早期実現

みずほ銀行

産業調査部

2024年3月1日

ともに挑む。ともに実る。



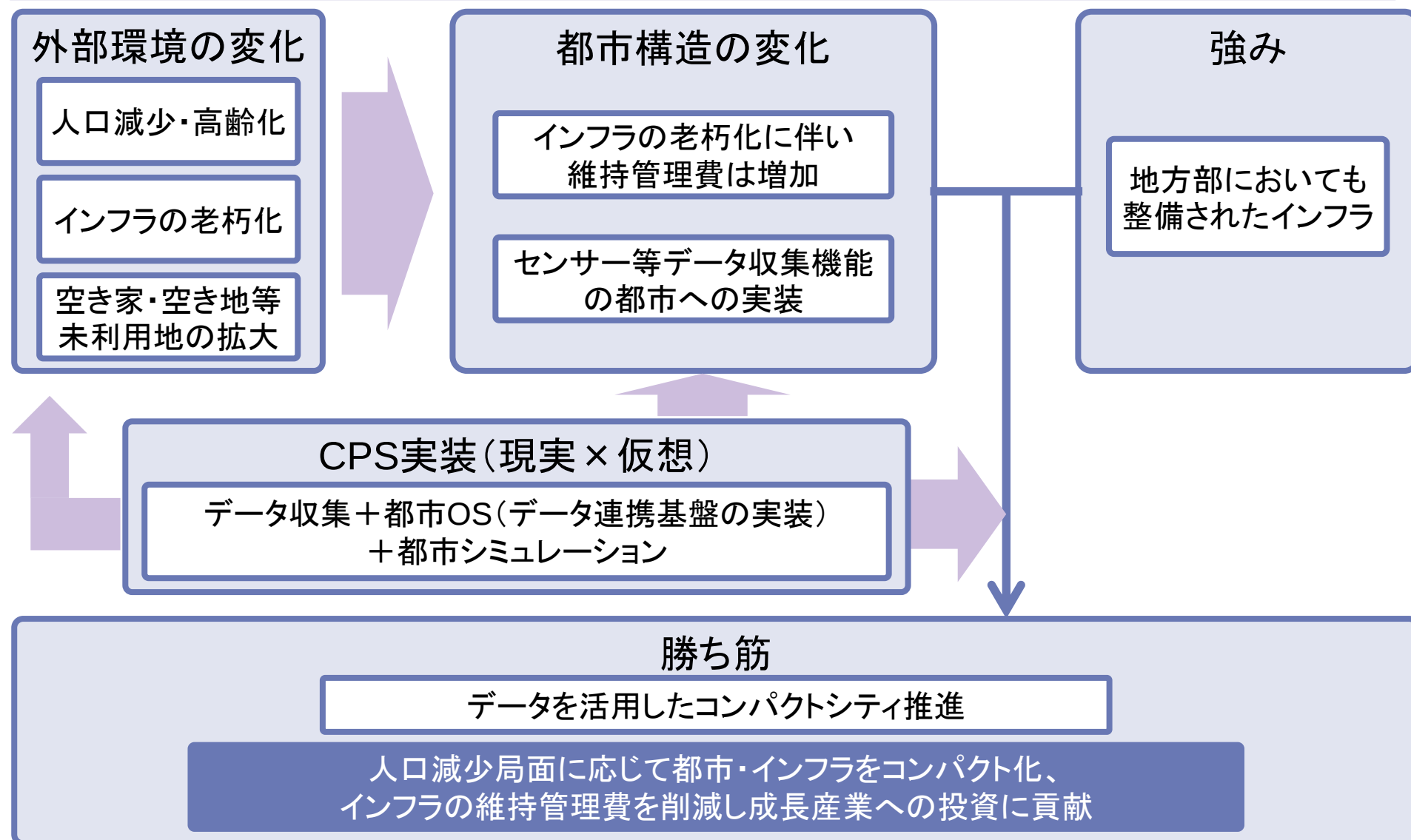
アンケートに
ご協力をお願いします



サマリー

- 人口減少や高齢化の進展に伴う社会保障費の増加によりインフラの維持管理費は削減が必要。人口減少に合わせて市街地に居住を誘導しインフラを縮小させる必要があるとともに、高度経済成長期に多く整備されたインフラの老朽化も進み、インフラの効率的な維持管理・更新も必要
- 維持管理・更新の効率化のため、データの活用も進んでおり、インフラや建物等にデータ収集のためのセンサー等の実装も進む。より効率的な維持管理・更新を行うためには、複数分野でのデータ連携も重要であり、都市OSがその機能を担っていくことが想定される
 - 都市OSの運営主体については、防災・減災や行政コスト削減の恩恵を享受できる公共が主体になることが想定される
- データを活用したシミュレーションにより関係者の理解を醸成するとともに、公共交通の整備や中心市街地の活性化等も含む政策誘導によってコンパクト化を推進し、生活水準を維持しつつインフラの維持投資を抑制することが必要
- 全体最適を考慮するために、多分野のインフラでの整合も考慮する必要があり、官民双方で多分野のインフラに精通した体制を構築することも必要
 - 国土交通省は「地域インフラ群戦略マネジメント」を策定する等、発注者においては多分野の連携も検討されつつあり、民間の受注者においても分野をまたぐ再編や提携も有効と考える
- コンパクト化の実現のためには、政策誘導等に必要なコストも発生。効果の発現には時間を要するものの、2050年にかけて現在のインフラの維持管理・更新費を低減させる効果につながると考える

コンパクトシティをデータ活用で推進し、人口減少局面に応じたまちづくりを実現



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

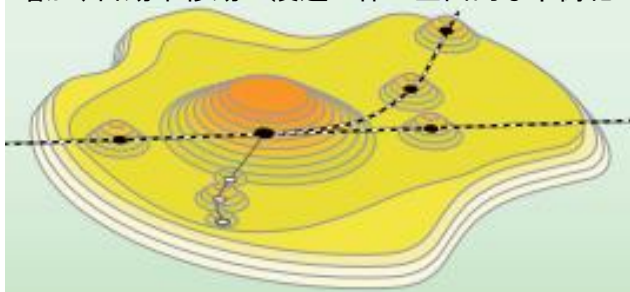
今後より一層複雑化・深刻化する都市課題への打ち手としてコンパクトシティに注目

- コンパクトシティとは、一般的に、①高密度で近接した開発形態、②公共交通機関でつながった市街地、③地域のサービスや職場までの移動の容易さ、という特徴を有した都市構造のことを示す
 - 人口減少を始めとする外部環境変化を受けて、従来政策の延長では今後都市機能の維持に限界を迎える可能性
- 居住や都市機能の集積による「密度の経済」の発揮を通じて、生活利便性の維持・向上、地域経済の活性化、行政コストの削減、居住地の安全性強化などを目指すコンパクト化の必要性が高まっている

都市が抱える課題とコンパクトシティ化の効果

都市が抱える課題

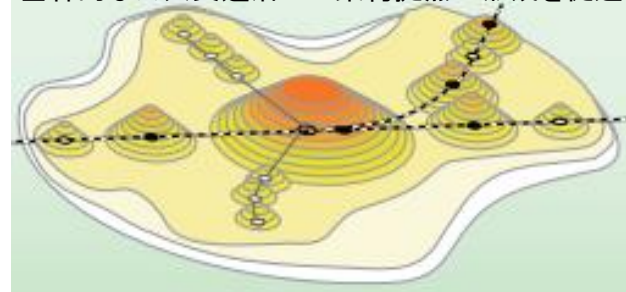
人口増加、自動車移動の浸透に伴い全面的な市街化が進行



社会・人口 構造的要因	少子・高齢化	都市空間の 未利用放置
都市構造的 要因	郊外化	公共福祉サービス・ インフラコスト増大
経済的要因	地場産業衰退	コミュニティの衰退
自然的要因	災害対策コスト	税収減少・ 経済成長力の低下

コンパクトシティ化の効果事例

基幹的な公共交通沿いに集約拠点を形成を促進



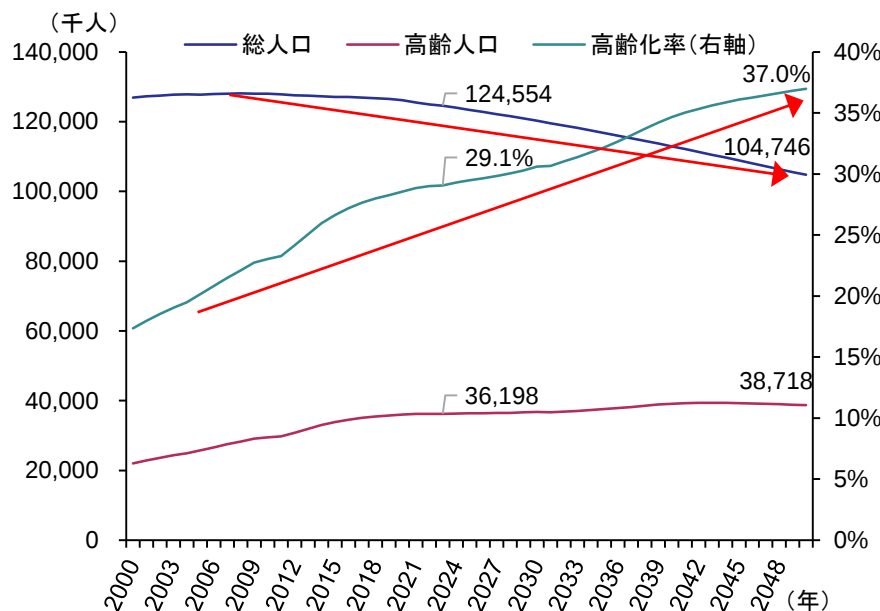
生活利便性 の維持・向上	高齢者や子育て世代が安全・安心・ 快適に生活・活躍できる都市環境
地域経済の活性化	地域内での消費・投資の好循環実現
行政コストの削減	財政面でも持続可能な都市経営
環境負荷の低減	カーボンニュートラルな都市構造の実現
居住地の安全性強化	災害に強い防災まちづくりの実現

(出所)国土交通省より、みずほ銀行産業調査部作成

財政のひっ迫やインフラ老朽化に伴い、インフラの効率的な維持管理・更新が必要

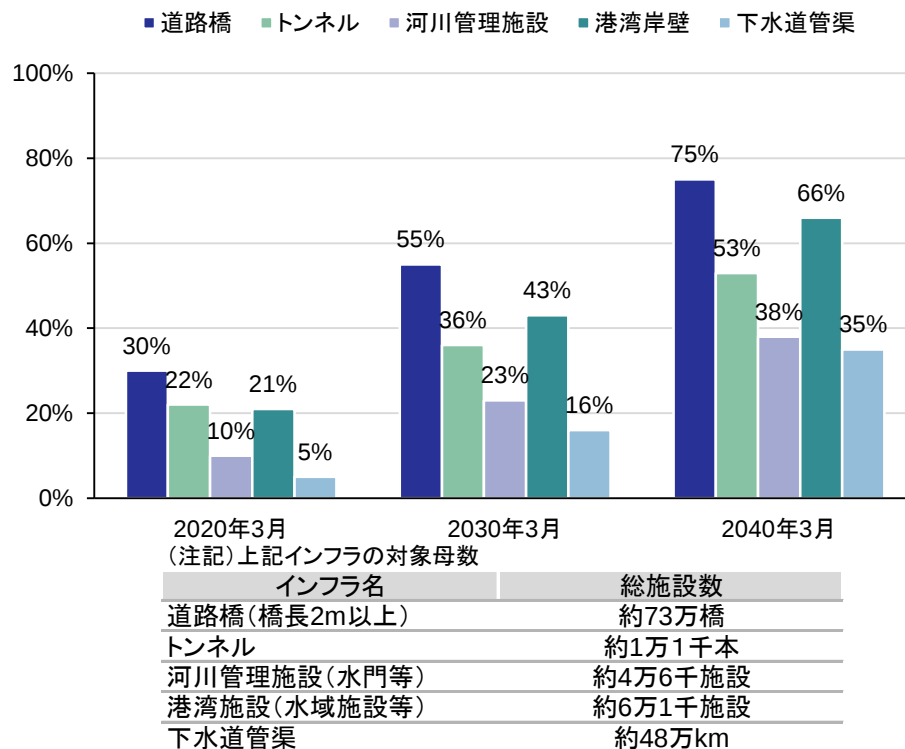
- 人口減少や高齢化の進展に伴う社会保障費の増加により、インフラの更新・維持管理にかかる費用は削減が必須
 - 都市のスポンジ化(空き家、空き地等が、小さな敷地単位でランダムに発生すること)により、人口減少に合わせたインフラの縮小が進まないおそれ
- 高度経済成長期に集中的に整備された施設が一斉に更新時期を迎えるため、計画的な維持管理・更新が求められる

日本の将来推計人口



(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(令和5年推計)」より、みずほ銀行産業調査部作成

主なインフラで建設後50年超となる割合



(注1) 建設年度不明の施設数を除いて算出

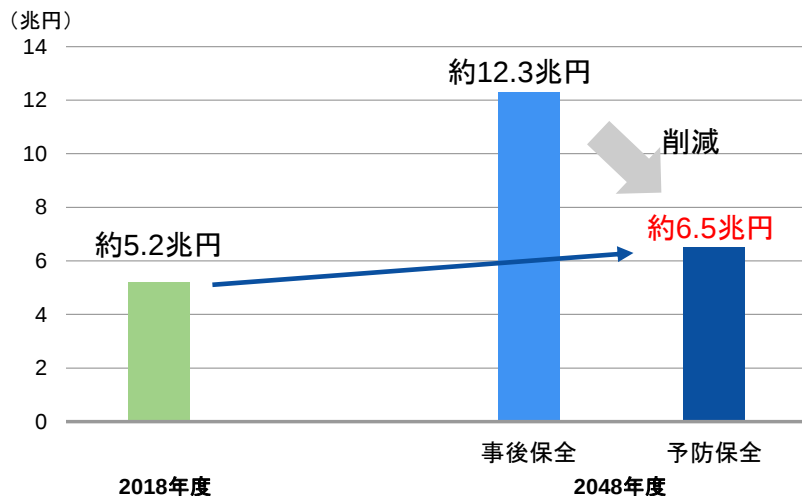
(注2) 2030年、2040年については国土交通省作成の予測値

(出所) 国土交通省「国土交通白書2022」より、みずほ銀行産業調査部作成

インフラ老朽化に伴い費用は増加、都市にはデータ収集と活用の基盤が実装される

- 政府は予防保全の考え方を導入し、施設の機能や性能に不具合が生じる前に修繕等の対策を講じる方針。適切な予防保全により維持管理・更新費用の削減効果が期待されるものの、老朽化に伴い費用は増加する見込み
- 維持管理の効率化にあたってはデータの活用が重要な役割を果たすため、道路やトンネル、橋梁等へのセンサーの設置事例は拡大。今後は複数分野のデータの統合がより重要に

将来の維持管理・更新費用の推計



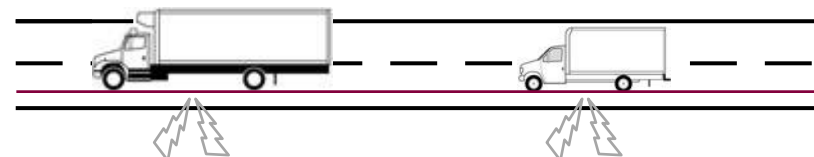
	30年間の合計 (2019～2048年度)
事後保全	約250兆円～約280兆円
予防保全	約180兆円～約190兆円

約3割削減

(注1) 事後保全: 施設の機能や性能に不具合が生じてから修繕等の対策を講じる場合
 予防保全: 施設の機能や性能に不具合が生じる前に修繕等の対策を講じる場合
 (注2) 国土交通省所管分野における社会資本の維持管理・更新費用の将来推計
 (出所) 国土交通省「国土交通白書2020」より、みずほ銀行産業調査部作成

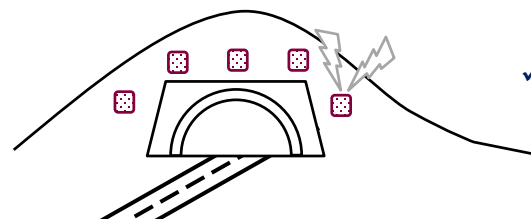
インフラ維持管理におけるデータ活用事例

鹿島建設: 道路上に光ファイバを設置



✓ 光ファイバで振動を計測し、車両の位置や速度を把握

西松建設: 各種インフラに設置可能なセンサボックス



✓ 配線不要の装置で傾斜等の変化を計測

各種インフラでデータの活用が進む

利用者の利便性向上

維持管理の効率化

同様の施設整備におけるデータ活用

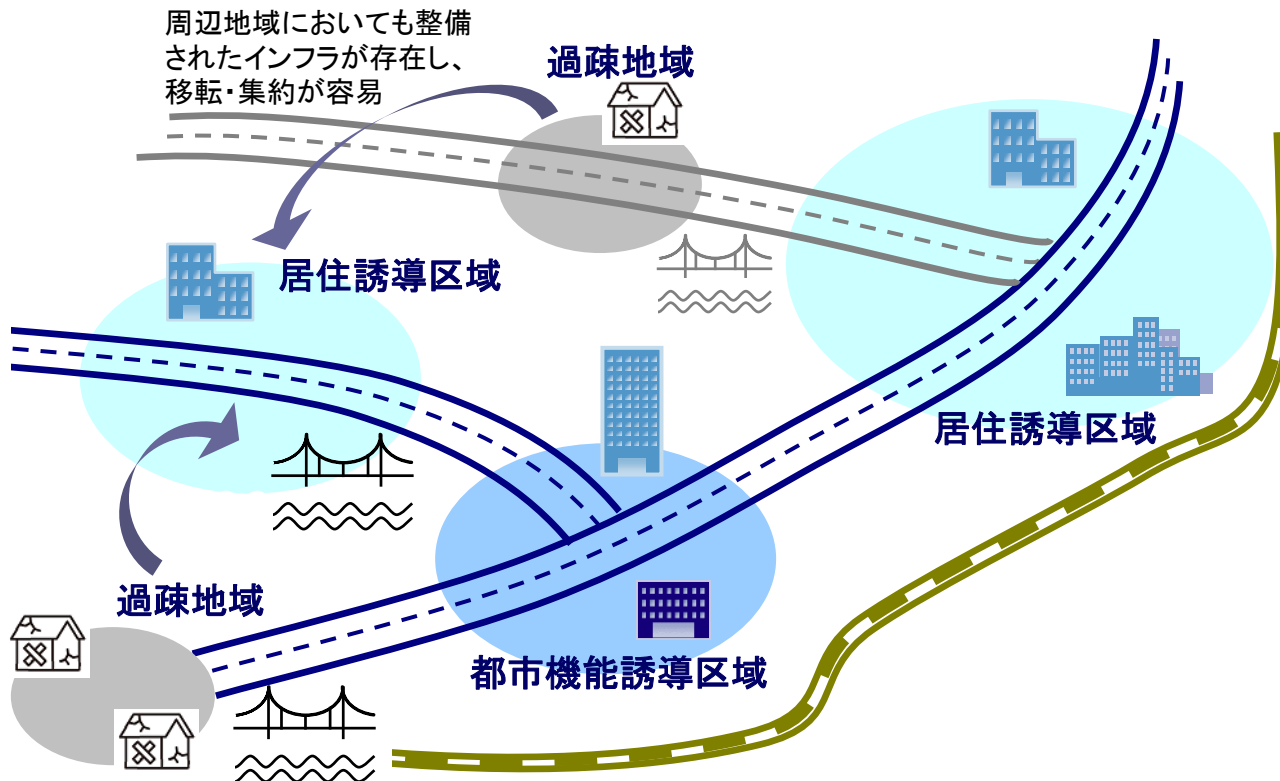
複数分野のデータの統合がより重要に

(出所) 鹿島建設、西松建設HPより、みずほ銀行産業調査部作成

地方部においても多数のインフラが存在。移転・集約で人口減少局面に対応可能

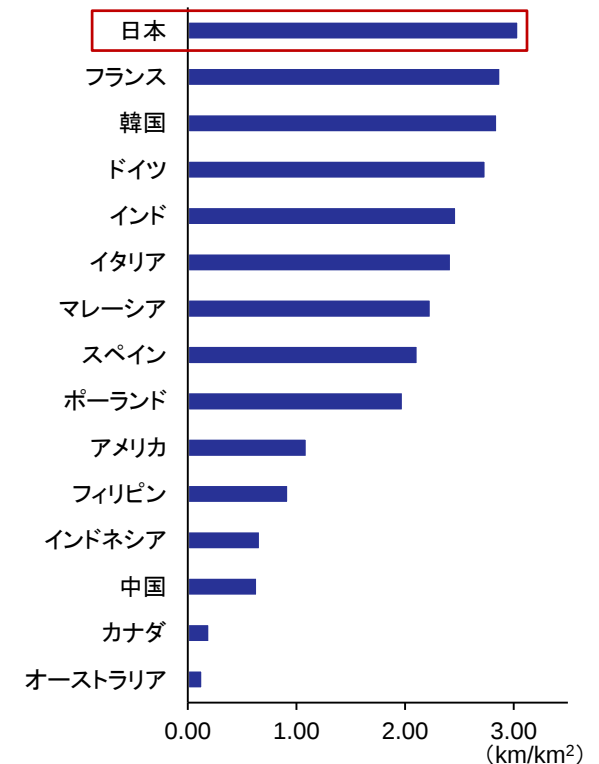
- 全国津々浦々、地方部においても一定の品質のインフラが整備されている
 - 高度成長期の人口増加局面で多くのインフラが整備されており、特に地方部の人口減少局面において、どの地域で過疎化が進んでも、新規投資を最低限としながら周辺地域への移転・集約が可能

地方部においても整備されたインフラ



(出所)みずほ銀行産業調査部作成

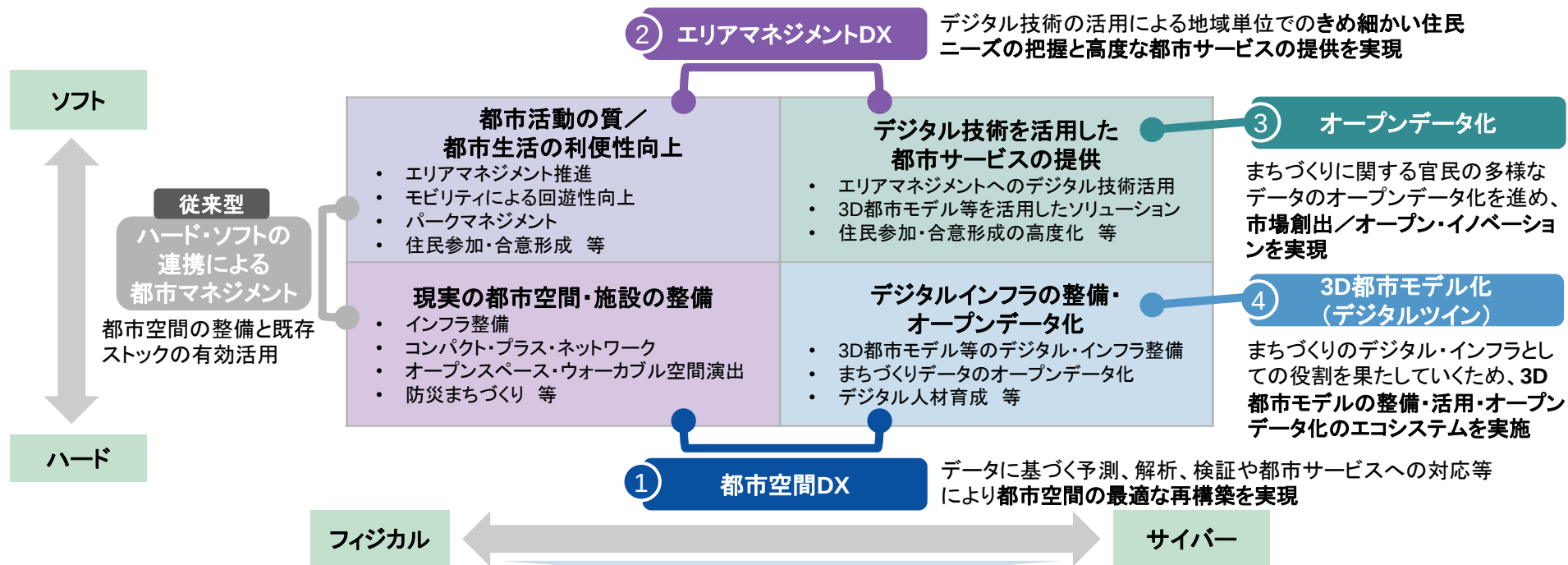
森林を除く国土面積あたりの道路延長



(出所)総務省「世界の統計2020」より、みずほ銀行産業調査部作成

都市のコンパクト化においても、デジタル実装による高度化・効率化が可能に

- 都市のコンパクト化においても、従来のハードとソフトの連携による都市マネジメントに加え、デジタル技術を活用した都市課題への対応が求められている
 - 具体的には、デジタル技術を活用した①都市空間の再構築、②エリアマネジメント、③オープンデータ化、④3D都市モデル化の4つが重点テーマとされる
- ハードのインフラ・データとソフトのアプリケーション・サービスの連携には、データ連携基盤である『都市OS』が重要に
都市政策でのCPS領域における代表的なテーマ



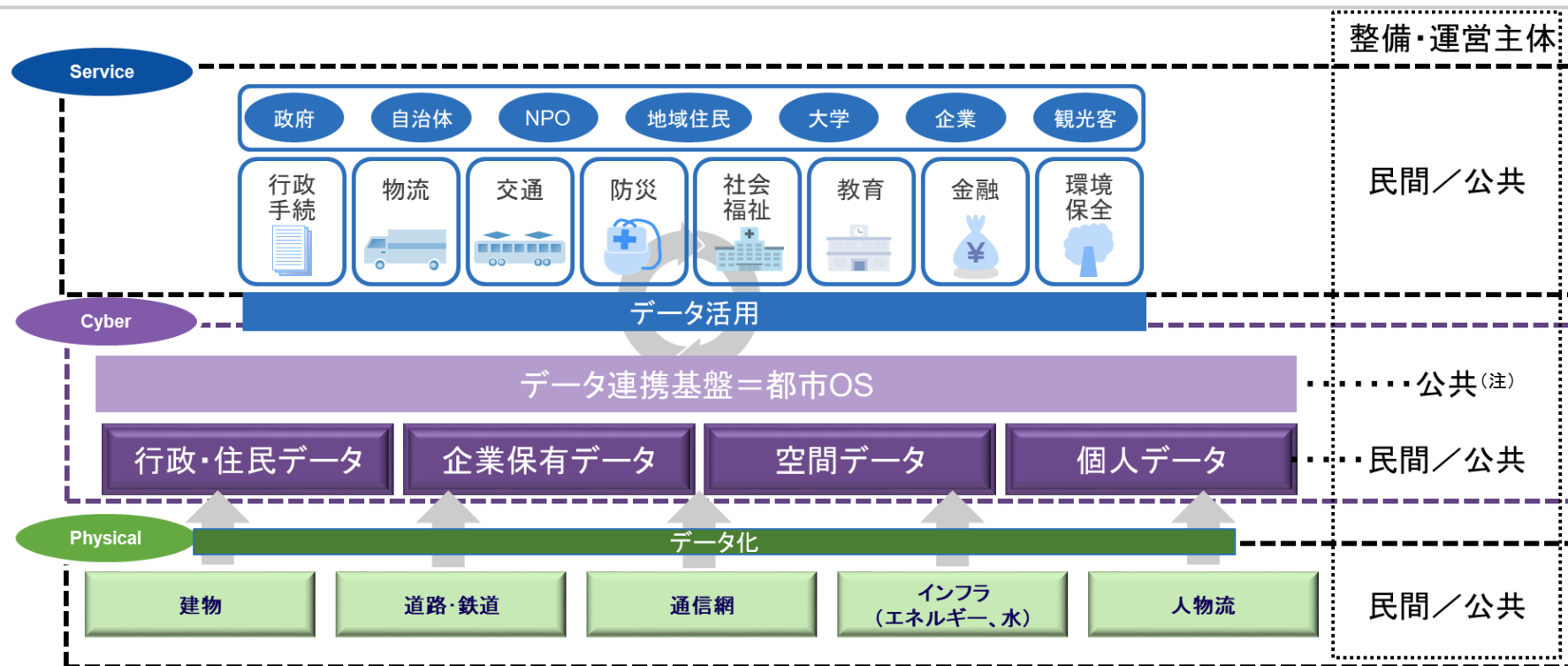
インフラ・データの整備とアプリケーション・サービスを連携させるカギが『都市OS』

(出所)国土交通省公開資料より、みずほ銀行産業調査部作成

都市OSは公共が主体となって各地で整備を進める必要

- 都市OSの実装により、複数分野のデータを組み合わせて分析が可能になる等、データの活用余地は拡大
 - 複数の建物や、道路・鉄道等の人流データを分析することによるMaaSサービスの開発等、多様な分野でデータを活用したサービスも生まれる
- 各分野のデータ収集やサービスの提供主体は、都市OSの実装前後で変わらないと想定。一方で、都市OSの運営主体は、都市OS単体でのマネタイズが困難なため、防災・減災や行政コスト削減の観点で公共が主体になると想定

プラットフォームやサービスへのかかり方について

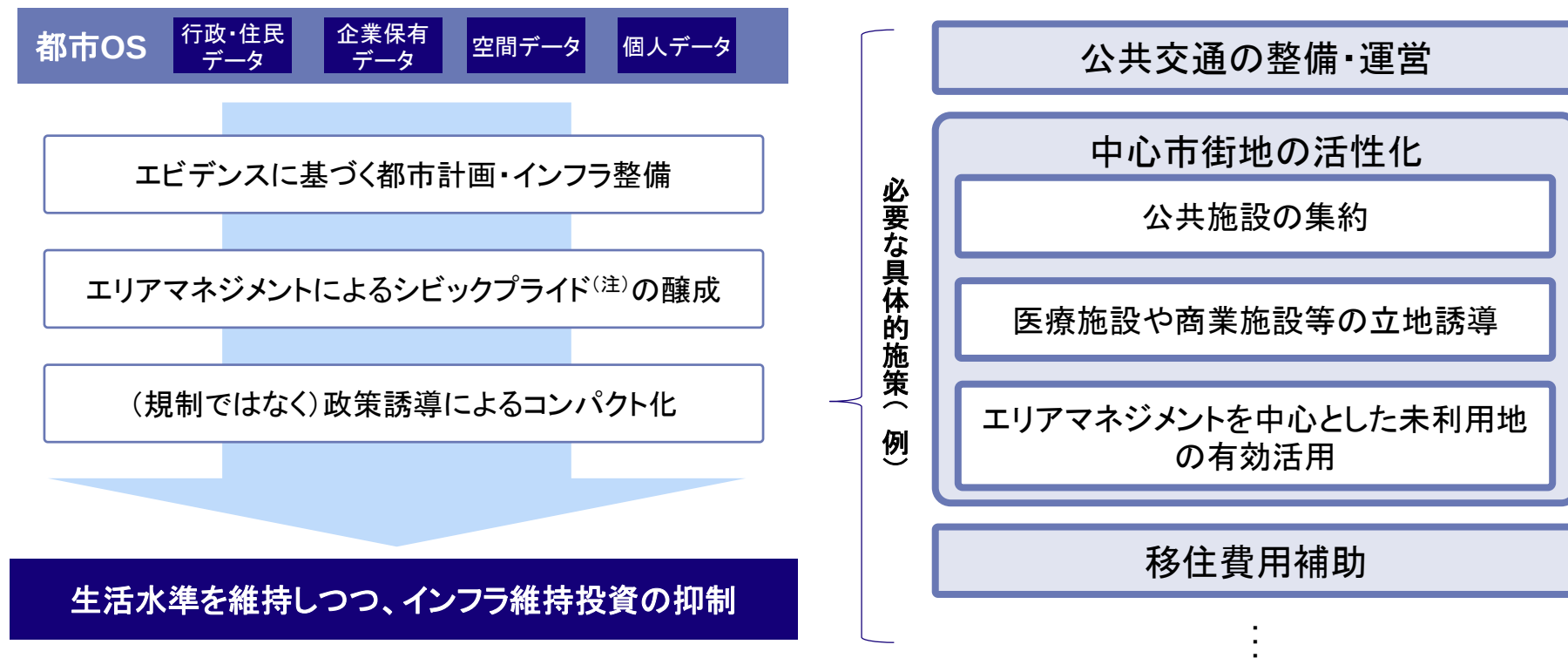


(注)グリーンフィールド型の開発においては、民間が主体の事例も存在
(出所)内閣府より、みずほ銀行産業調査部作成

データ活用を通じたシミュレーションにより理解を醸成し、中心市街地の居住を促進

- 都市OSに収集されたデータを活用した都市開発の計画が可能となり、シミュレーションを通じた可視化により関係者におけるコンパクト化の必要性に対する理解を醸成し、コンパクトシティの実現に寄与
- 中心市街地の振興や公共交通の活性化、施設・産業誘致等によりまちなかへの移住を促進。生活水準を維持しつつインフラ維持投資を抑制

データを活用した政策誘導によるコンパクトシティ推進



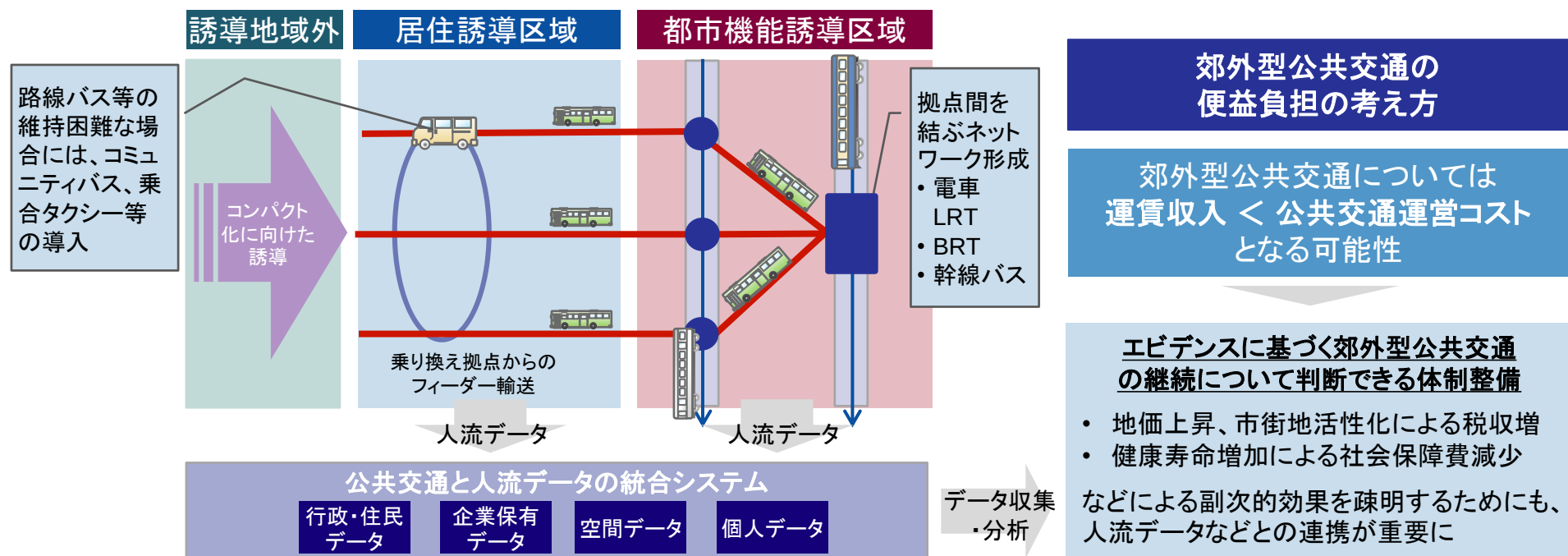
(注) 自分が住んでいる地域に対する誇り

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

コンパクト化には、都市拠点・生活圏の形成と公共交通の整備との両立が必要

- 都市のコンパクト化には都市拠点・生活圏の形成とともに、公共交通を軸とした地域戦略と一体での取り組みが必要
 - 立地適正化計画等の誘導地域とリンクした地域公共交通計画の策定によりコンパクト化を後押し
- 一方で、サービスの受益負担の考え方も論点。郊外型公共交通については、移動の喚起による消費活性化や、健康寿命の長期化など、エリア全体での経済効果をベースとして検討する必要
 - 定量データに基づいた公共交通の地域負担により、エリア住民からの公的負担に対する理解醸成する必要も

コンパクト化に向けた公共交通整備との連携

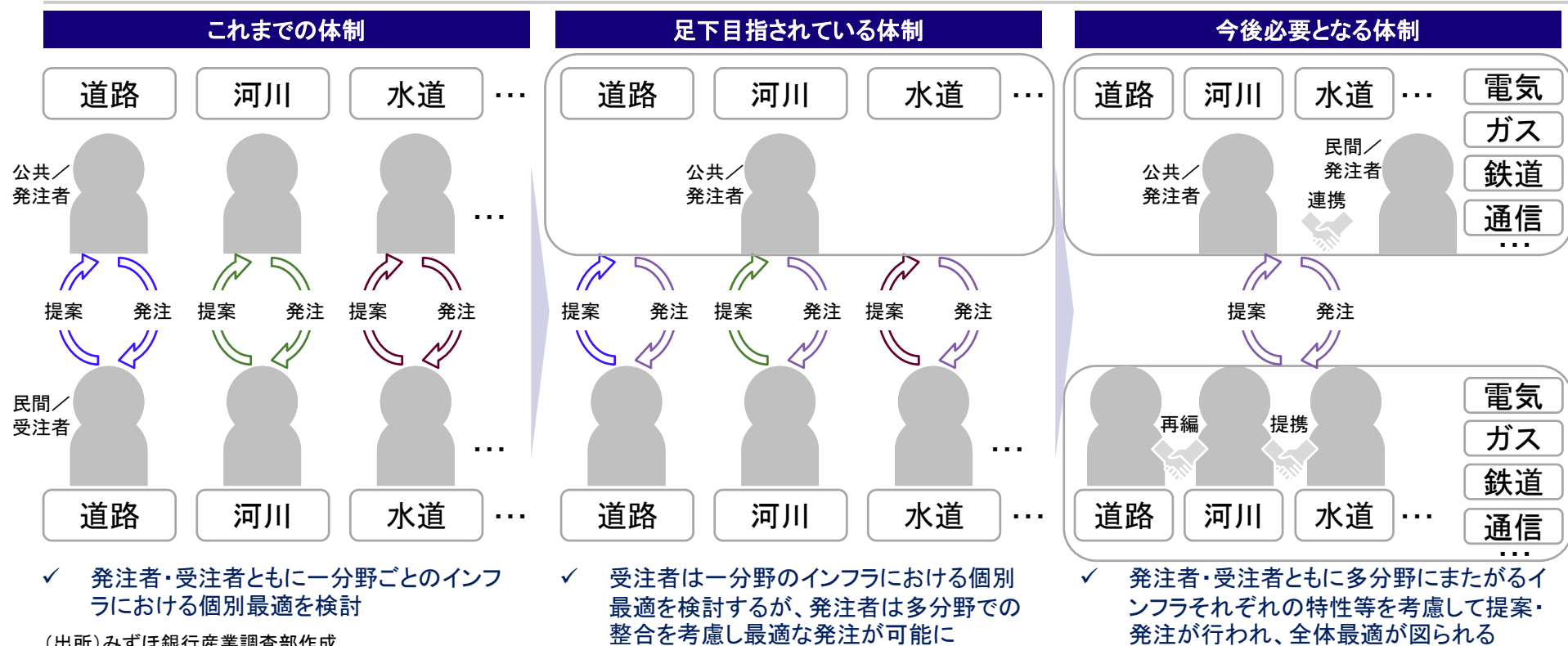


(出所) 国土交通省より、みずほ銀行産業調査部作成

官民一体となって多分野のインフラで全体最適を追求することが必要

- これまでは、一分野ごとのインフラにおける個別最適が追求されてきたが、コンパクトシティ化を通じてインフラの最適化を実現するにあたっては、多分野にまたがるインフラそれぞれの特性等を踏まえて全体最適を考慮する必要
- 「地域インフラ群再生戦略マネジメント」等、発注者においては多分野のインフラでの最適な発注が検討されつつある
- 今後は、官民一体となって全体最適を追求するため、民間のアセットも含め、多分野にまたがるインフラの特性を理解できる民間企業が必要

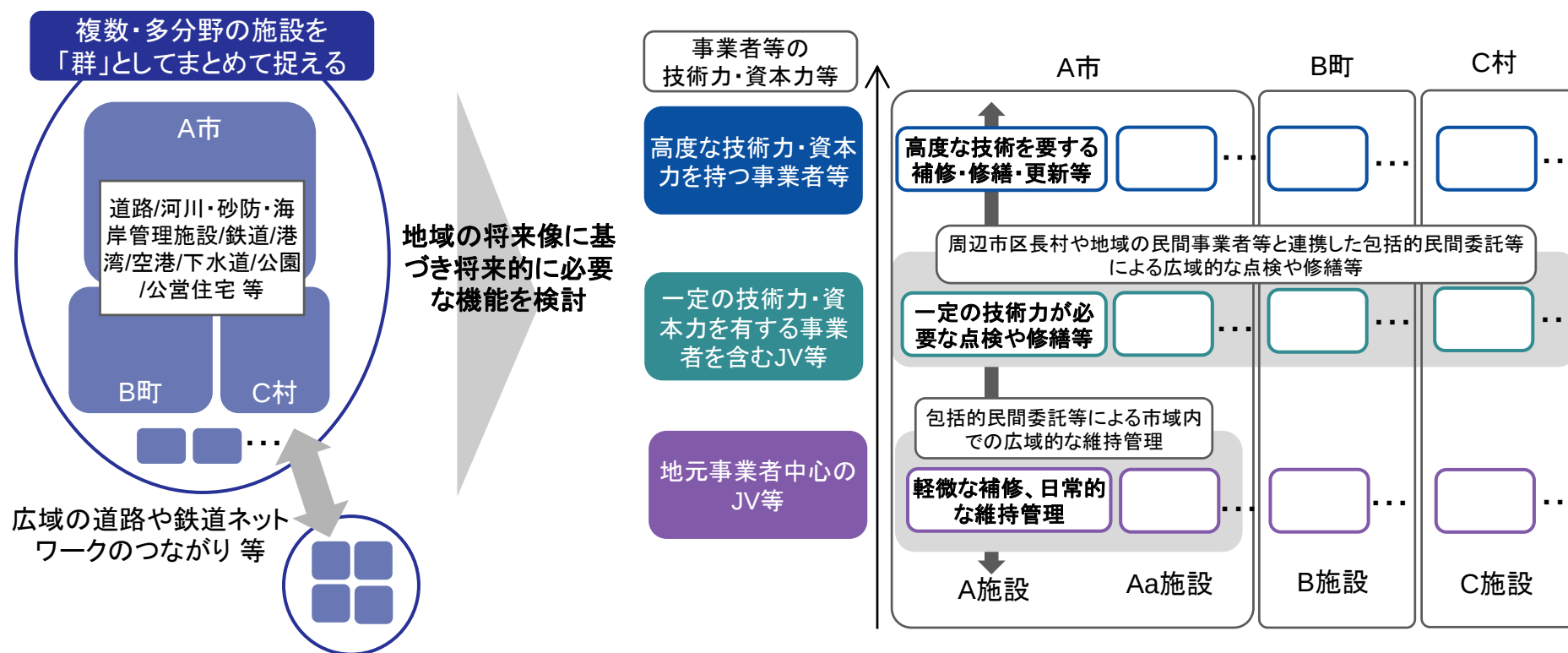
インフラごとの個別最適ではなく、多分野のインフラでの最適化を図るために必要な体制



(参考)地域インフラ群再生戦略マネジメント:複数・広域・多分野での検討が必要

- 2022年に策定された「地域インフラ群再生戦略マネジメント」においては、①複数・広域・多分野のインフラを「群」として捉え必要な機能を検討、②複数・多分野の業務内容の包括化や複数事業者が連携しやすい仕組みの検討と広域連携による業務発注等が検討されることとなった
 - ― 特に小規模な市区町村における人員や予算不足という喫緊の課題解決を目指す取り組み

地域インフラ群再生戦略マネジメント



(出所)国土交通省「地域インフラ群再生戦略マネジメント」より、みずほ銀行産業調査部作成

(参考)既存インフラが届かないエリアでも、荒廃を避けるため建築物や産業が必要

- 都市のコンパクト化を推進する一方で、郊外の土地荒廃を避ける観点から、オフグリッド住宅など既存インフラに頼らず、自給自足システムを独自で保有する建築や設計手法の普及が求められる
- また、今後ますます空き家問題が深刻化する中で、オフグリッド住宅のみならず地場での産業(しごと)の創出も必要であり、公共投資のみならず、民間からの投資を呼び込む手法などを駆使しつつ、エリアの有効活用を検討する必要

オフグリッド住宅の普及により、インフラ投資コストが抑制される可能性



【必要な設備・技術】

- ・ 太陽光発電パネル
蓄電池
- ・ 浄水・貯水設備
- ・ エネルギーシミュレーション
技術によるデータ解析

ハウスメーカー

- ・ 工業化技術
- ・ 施工
- ・ ブランドマーケティング



オフグリッド開発技術

- ・ オフグリッド住宅環境
シミュレーション技術
- ・ 環境機器開発

ボリューム創出による普及価格化

不動産特定共同事業を活用した空き家再生

エンジョイワークスによる共感型不動産クラウドファンディング事例



リノベーション投資



【アセット活用事例】

- ・ 賃貸住宅
- ・ 宿泊施設
- ・ 貸店舗
- ・ ワークスペース

企画・事業設計

- ・ 記事・動画作成
- ・ アイデア会議
- ・ イベント・ワーク
ショップ

投資・工事

- ・ 不動産クラウド
ファンディング
に資金調達
- ・ DIYイベント

運営

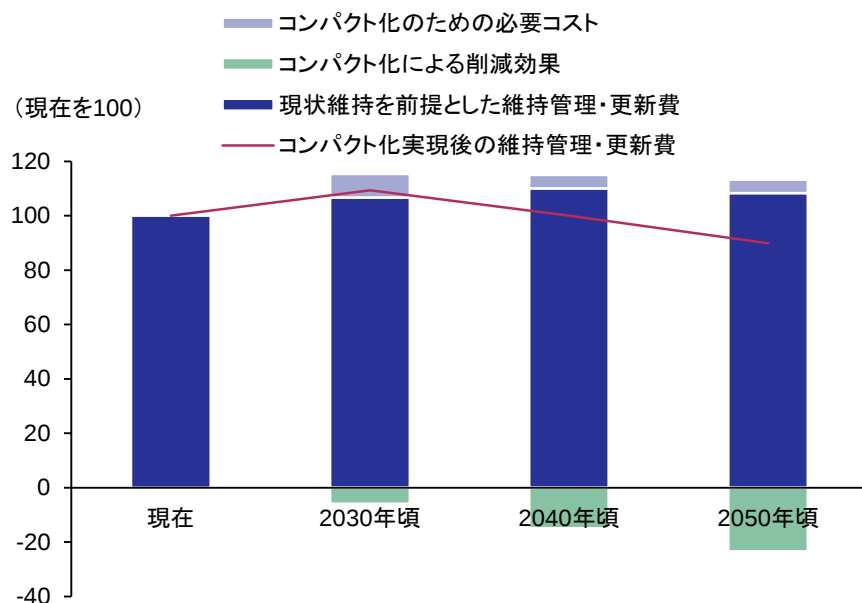
- ・ 投資家ミーティ
ング
- ・ 施設運営
- ・ 収益分配

まちづくりへの関与人口の増加・シビックプライド醸成
と地域特性を生かした産業創出の両立

コンパクト化実現のためにはコストも発生するが、2050年にかけて効果が上回る

- インフラの維持管理・更新費について、現状維持の前提では老朽化により費用は増加傾向となる
 - コンパクト化の推進にあたっては、公共交通の整備や中心市街地の開発、公共交通維持や移住促進のための補助等がさらに必要
- 2040年頃までには、整備・開発や補助のコストを削減効果が上回り、2050年頃までには維持管理・更新費が現在を下回るまでの効果が発現する

インフラ投資の推移



前提条件

- ✓ 「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」における、予防保全の数値を参照
- ✓ 必要コストについては、2030～2040年頃までにかけて公共交通の整備や中心市街地での開発のための投資を行うとともに、全期間を通じて公共交通維持や移住促進のための補助等が必要になると想定
- ✓ 削減効果については、各自治体における進捗等を考慮して削減率を想定

（出所）みずほ銀行産業調査部作成

産業調査部

社会インフラチーム

福島 正芳
西野 恭平

masayoshi.fukushima@mizuho-bk.co.jp

[アンケートに
ご協力をお願いします](#)



みずほ産業調査75 2024 No.1

2024年3月1日発行

© 2024 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。
本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。

編集／発行 みずほ銀行産業調査部

東京都千代田区丸の内1-3-3 ird.info@mizuho-bk.co.jp