



日立東大ラボ UXPJ WG2:東京2030 報告

日立東大ラボ アーバントランスフォーメーションPJ WG2

鍛 忠司

出口 敦

越塚 登

2025年2月19日

WG2：東京2030

1) 東京の課題

2) スマートシティ東京研究

ビッグデータ解析による地区（タウン）の特性評価

3) スマートシティ東京構想

東京の未来の構造

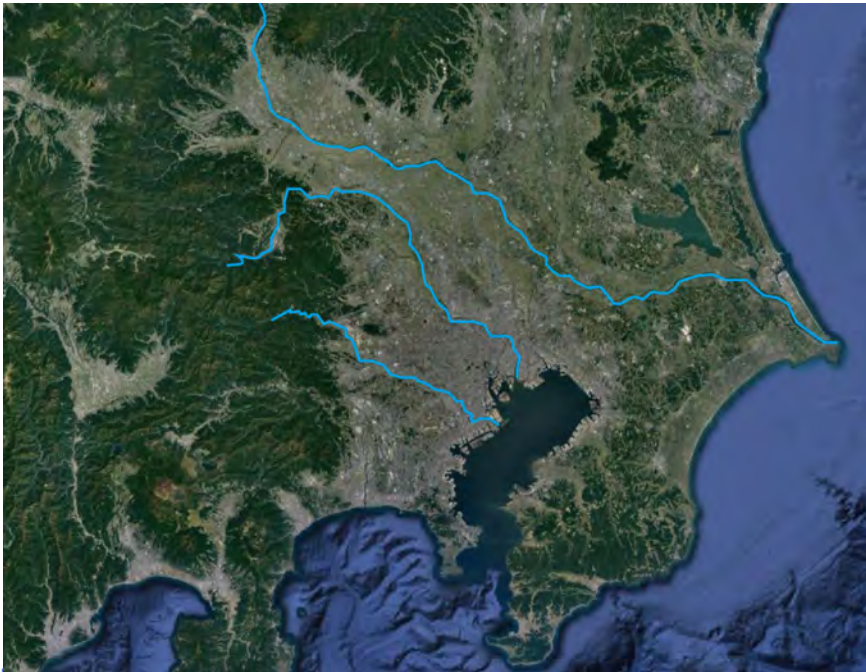
東京インターネット特区

スロー・デジタル

なぜ東京は巨大都市となれたのか？

◆地理的要因

- 1) 関東平野の存在
- 2) 奥深い内湾である**東京湾**の存在
- 3) 豊富な水供給の河川
(利根川・多摩川・荒川などの水系)



◆構造的要因

- 4) 鉄道網
山手線を環状の骨格とする放射環状構造の形成とともに都市が成長。
- 5) 広域の交通網
五輪直前に**首都高**や新幹線を整備。



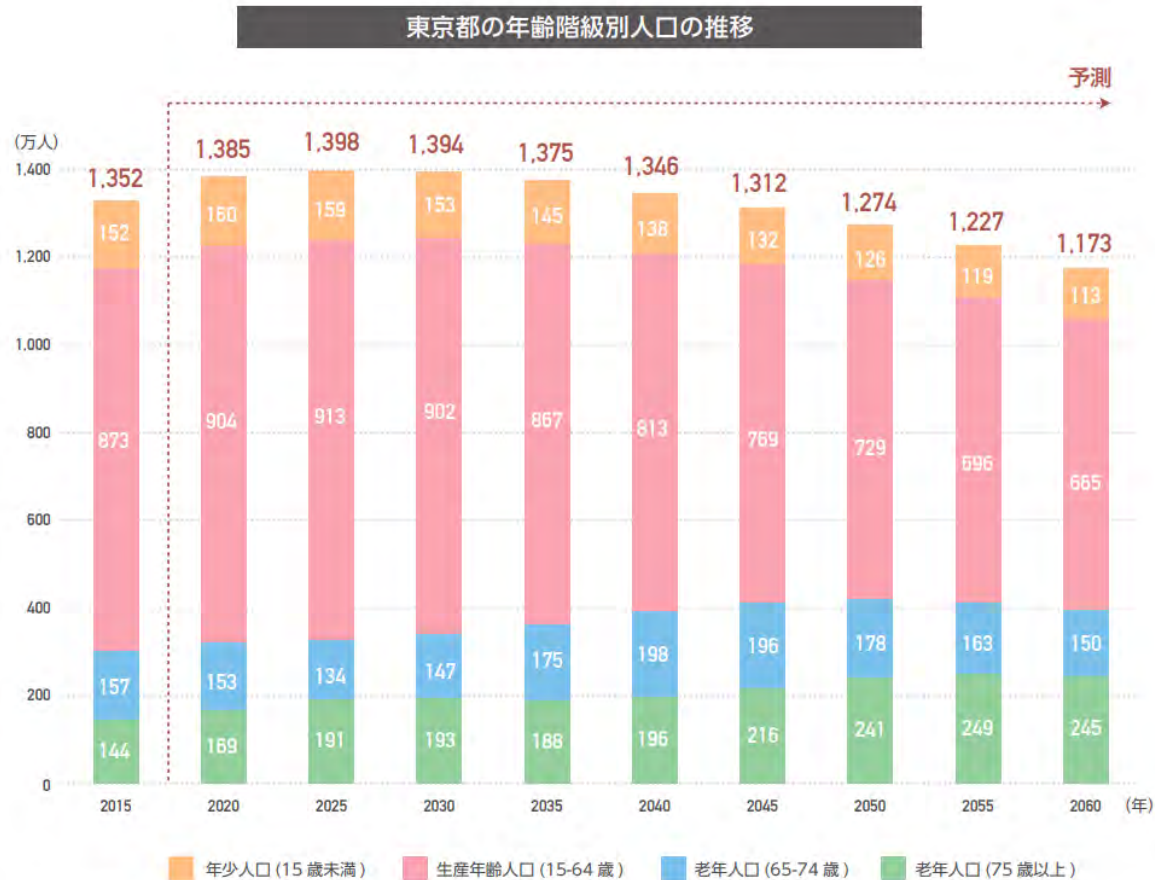
◆方法的要因

- 6) 郊外の宅地開発の仕組み
戦前：同潤会 戦後：住宅公団など
- 7) 市街地再開発事業
(主として鉄道駅周辺)
- 8) 区画整理事業
- 9) 高密度化を可能とする空間構成
- 10) 都市再生の担い手としての
ディベロッパーの存在

◆文化的要因

- 11) 江戸文化の継承
地縁的なコミュニティが各地に残る
- 12) 大学の存在

高齢化の進行・将来的な人口減少



(備考) 1. 2020年以降は東京都政策企画局による推計
2. 四捨五入や、実績値の総数には年齢不詳を含むことにより、内訳の合計が総数と一致しない場合がある

(資料)「都民ファーストでつくる『新しい東京』～2020年に向けた実行プラン～」
(平成28年12月)から作成

国際的都市間競争力の低下

(10億, \$) 各国・各地域のGDP(購買力平価ベース)

国/地域	1996年	国/地域	2006年	国/地域	2016年
アメリカ	8073.1	アメリカ	13814.6	中国	21290.1
日本	3127.8	中国	7670.1	アメリカ	18715.1
中国	2517.7	日本	4241.6	日本	5218.5
フランス	1378.5	ロシア	2754.4	ロシア	3897.7
ロシア	1367.7	フランス	2152.9	イギリス	2820.2
イギリス	1279.7	イギリス	2137.4	フランス	2736.1
韓国	613.1	韓国	1226.4	韓国	2022.3
近畿圏	521.0	東京都	811.7	台湾	1133.9
東京都	515.9	台湾	716.9	ナイジェリア	1090.0
中部圏	471.9	中部圏	668.2	ポーランド	1055.5
台湾	360.4	近畿圏	652.1	東京都	991.5
ポーランド	341.2	ポーランド	631.9	パキスタン	986.7
パキスタン	304.7	パキスタン	583.0	フィリピン	805.9
九州圏	288.8	ナイジェリア	540.5	中部圏	803.8
東北圏	267.8	フィリピン	398.3	近畿圏	798.4
ナイジェリア	232.6	アルジェリア	383.2	アルジェリア	608.9
フィリピン	218.3	九州圏	371.8	シンガポール	512.2
スイス	236.8	スイス	363.4	スイス	504.9
アルジェリア	208.9	東北圏	332.6	九州圏	476.3
オーストリア	205.4	オーストリア	323.1	オーストリア	421.5
中国圏	180.2	シンガポール	267.4	東北圏	408.3
シンガポール	128.8	中国圏	237.3	中国圏	285.6
北海道	125.2	フィンランド	194.1	フィンランド	235.0
フィンランド	107.9	北海道	149.1	北海道	180.5
四国圏	86.7	ニュージーランド	120.9	ニュージーランド	179.5
ニュージーランド	70.4	四国圏	110.3	ブルガリア	145.2
ブルガリア	53.0	ブルガリア	99.1	四国圏	136.4

(備考) UN Stat, IMF dataと内閣府「県民経済計算」を元に作成。左側の表については、日本の各地方のデータは、2008SNAの基準改定前後で簡易的に補正

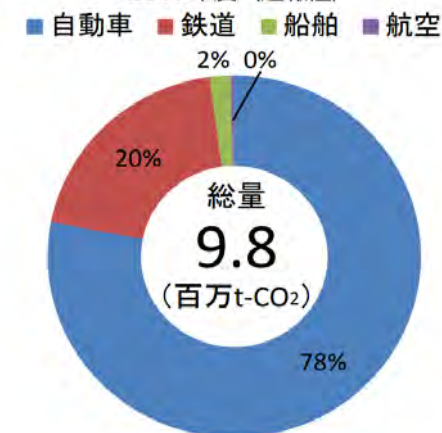
環境的課題 一極集中と環境負荷

都市機能の分離と個人交通の利用で、運輸エネルギーが増加しており、環境負荷が高い。
⇒公共交通の利用促進とともに、分散化によって総移動距離を削減し、カーボンニュートラルを実現することが求められる。

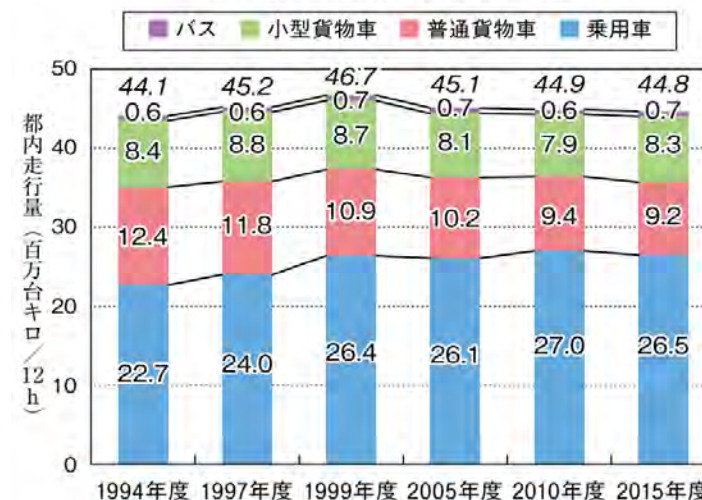
世界都市ランキング

Economy			R&D		Cultural Interaction		Livability		Environment		Accessibility	
												
経済			研究・開発		文化・交流		居住		環境		交通・アクセス	
1	New York	362.5	New York	207.4	London	338.9	Paris	383.4	Stockholm	238.2	Shanghai	247.1
2	London	324.5	London	181.3	New York	254.3	Barcelona	372.6	Copenhagen	234.8	Amsterdam	229.3
3	Zurich	300.0	Los Angeles	155.8	Paris	235.5	Brussels	370.6	Helsinki	208.8	Paris	225.4
4	Beijing	298.6	Tokyo	145.4	Dubai	226.8	Madrid	364.9	Sydney	206.9	New York	220.6
5	Tokyo	292.0	Boston	135.4	Tokyo	210.6	Milan	362.5	Vienna	204.7	Frankfurt	217.8
6	Singapore	286.3	Seoul	130.5	Istanbul	195.7	Amsterdam	360.0	Zurich	202.3	London	196.6
7	San Francisco	281.3	San Francisco	118.2	Madrid	175.6	Berlin	359.0	Melbourne	201.6	Chicago	192.8
8	Geneva	274.2	Chicago	109.5	Berlin	171.6	London	358.3	Vancouver	198.7	Vienna	191.9
9	Dublin	273.6	Paris	103.1	Moscow	171.5	Kuala Lumpur	357.8	Berlin	195.2	Dubai	185.8
10	Shanghai	265.1	Hong Kong	100.4	Buenos Aires	162.1	Helsinki	354.0	Geneva	194.9	Tokyo	185.1
11	Washington, DC	264.4	Singapore	96.8	Singapore	162.0	Tokyo	353.1	London	192.9	Singapore	175.3
12	Amsterdam	259.8	Beijing	94.4	Mexico City	157.7	Toronto	352.9	Singapore	182.7	Copenhagen	175.1
13	Paris	253.1	Shanghai	87.5	Barcelona	156.2	Vienna	351.2	Tokyo	181.0	Barcelona	174.4
14	Seoul	248.6	Washington, DC	85.9	Sao Paulo	149.9	Stockholm	349.7	Seoul	180.5	Madrid	174.2
15	Toronto	245.9	Sydney	85.0	Seoul	145.9	Melbourne	349.4	Frankfurt	179.4	Milan	171.8
16	Sydney	245.1	Berlin	80.9	Amsterdam	144.8	Buenos Aires	348.4	Madrid	175.6	Seoul	167.1
17	Stockholm	242.9	Melbourne	80.2	Bangkok	131.0	Frankfurt	346.8	Toronto	173.0	Moscow	166.8

(運輸部門の運輸機関別CO₂排出量構成比)
2017年度(速報値)



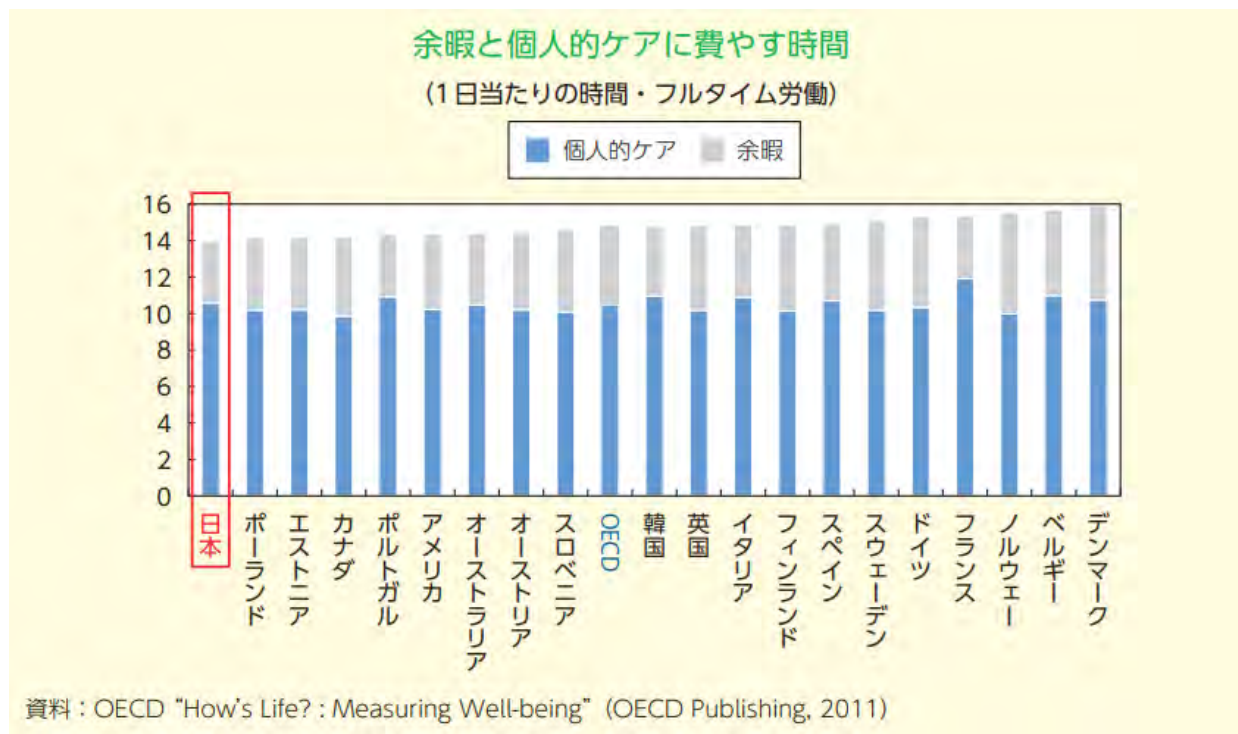
(都内の自動車走行量の推移)



経済的課題 可処分時間・所得の停滞

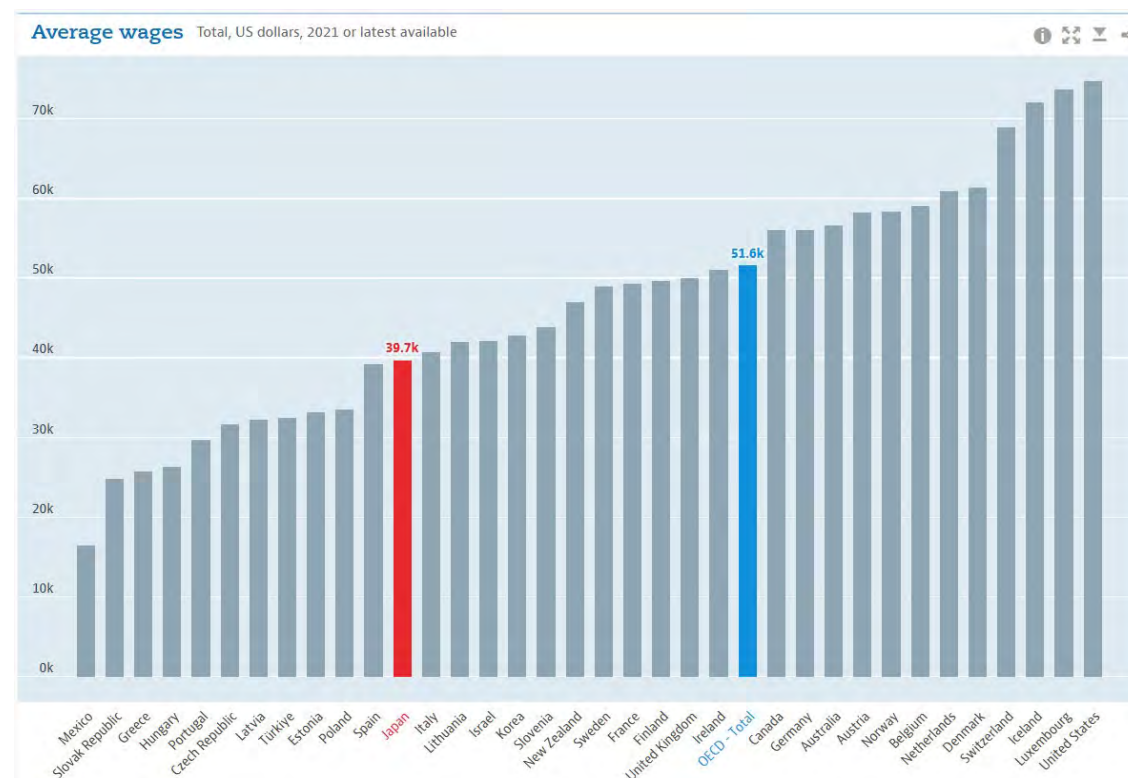
日本では、海外諸国と比べて可処分時間・所得が少ないことで、優秀な人材が海外へ流出している。
＝可処分時間を活用しにくい都市構造

世界の余暇時間

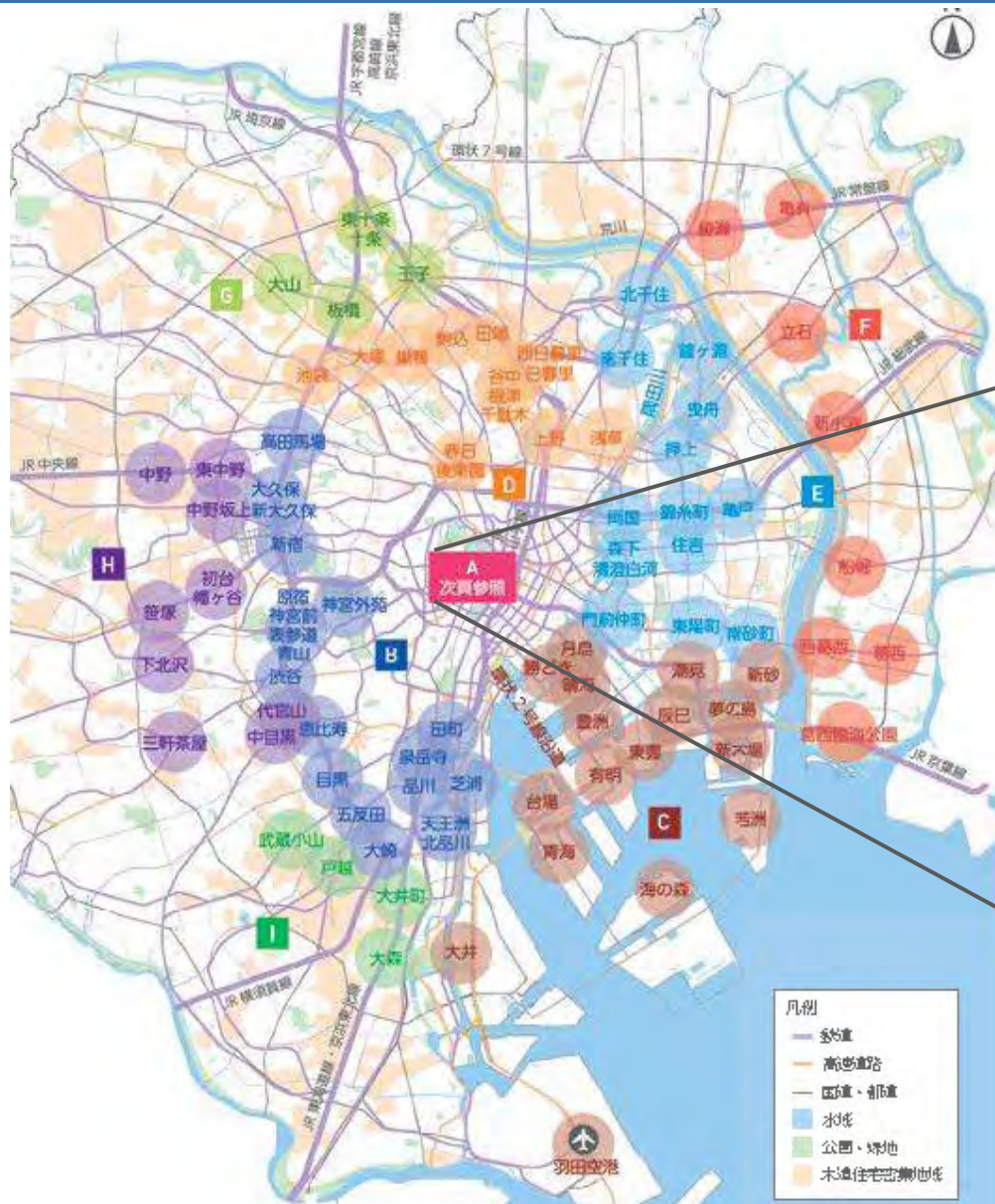


出典：厚生労働省 [平成24年版 厚生労働白書](#)

世界の平均賃金



出典：OECD主要統計 [主要統計 - OECD](#)



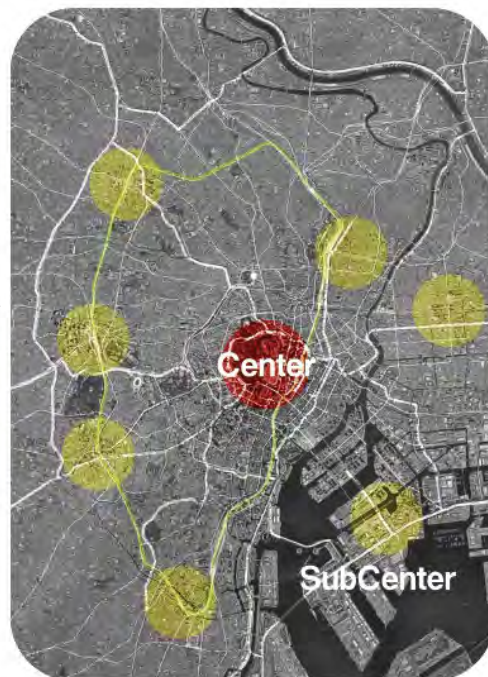
出典：東京都
「都市づくりのグランドデザイン」 2017年9月



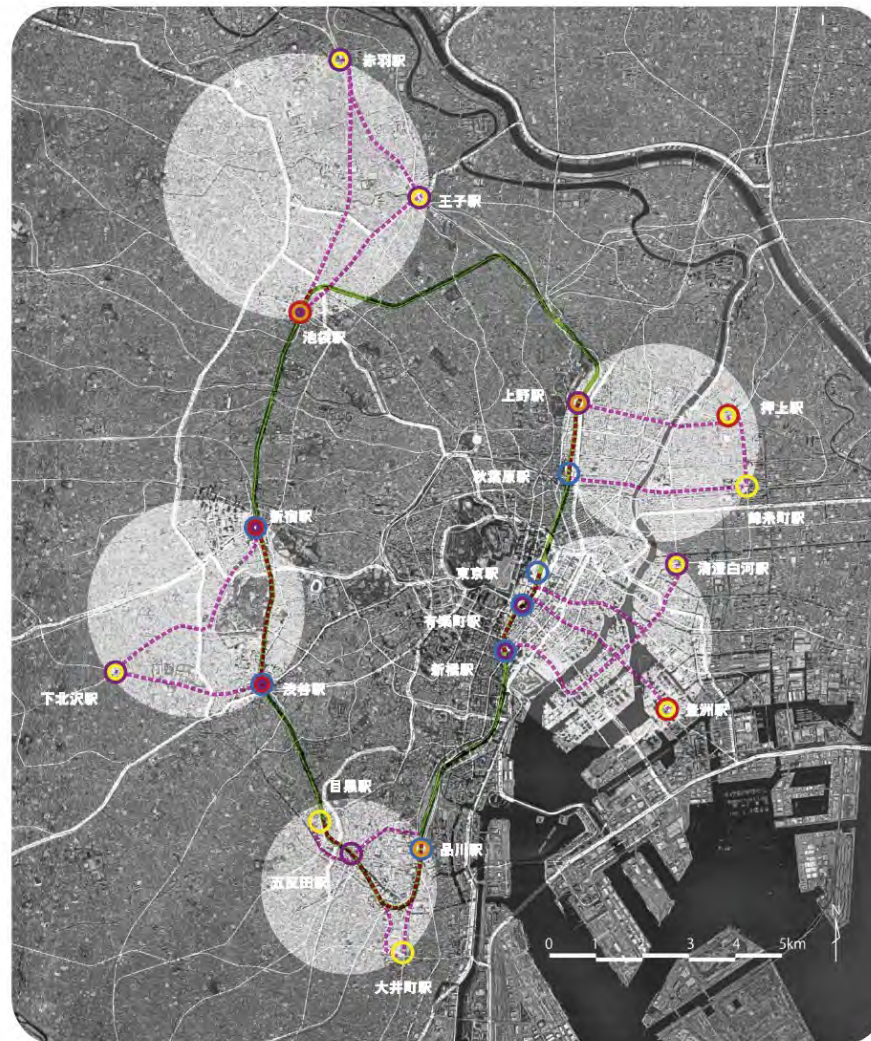
一極集中型



副都心型 (副都心育成の政策)



タウン・クラスター型



イノベーションクラスター/ Innovation Cluster

Range

新たな都市計画単位
New urban planning units

3km~5km

Functions

職・住・遊近接の生活圏
proximity to work and home and leisure

- Office area
- Daily life facilities
- Shopping area
- University
- Amusement area

Network

公共交通網
public transportation network



① 商業集積地区の分布と回遊行動の関係

商業店舗の立地データをもとに、商業集積地区を抽出・類型化

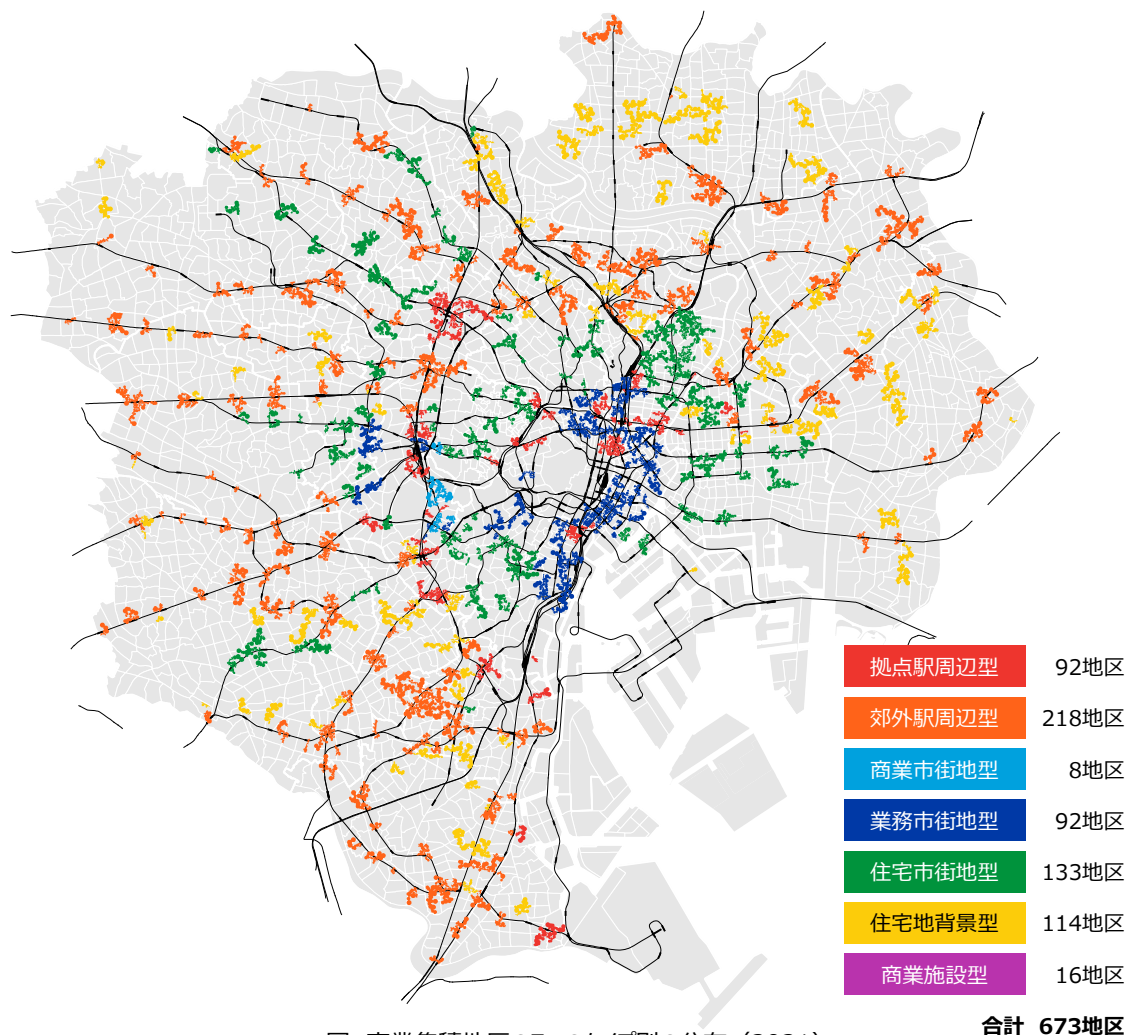
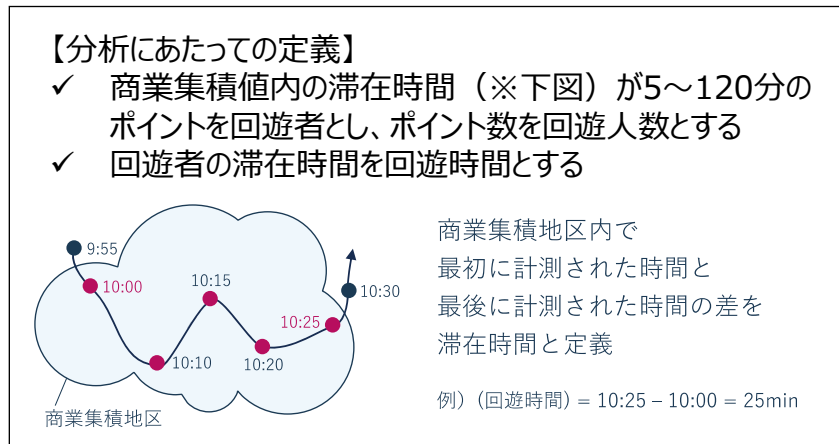


図. 商業集積地区の7つのタイプ別の分布 (2021)

ポイント型流動人口データを用いて、商業集積地区内の回遊行動を分析



東京都世田谷区・新宿区・荒川区内の商業集積地区を対象とした分析（回帰分析）から、**回遊人数と回遊時間に影響する商業集積地区の構成要素が示された**

回遊人数は

- 商業集積地区の面積
 - 最寄駅の乗降客数
 - 店舗数
 - 事務所面積率
 - 平均建築面積
 - 業種の多様性
 - チェーン店舗率
- が大きいほど多い（正の相関）

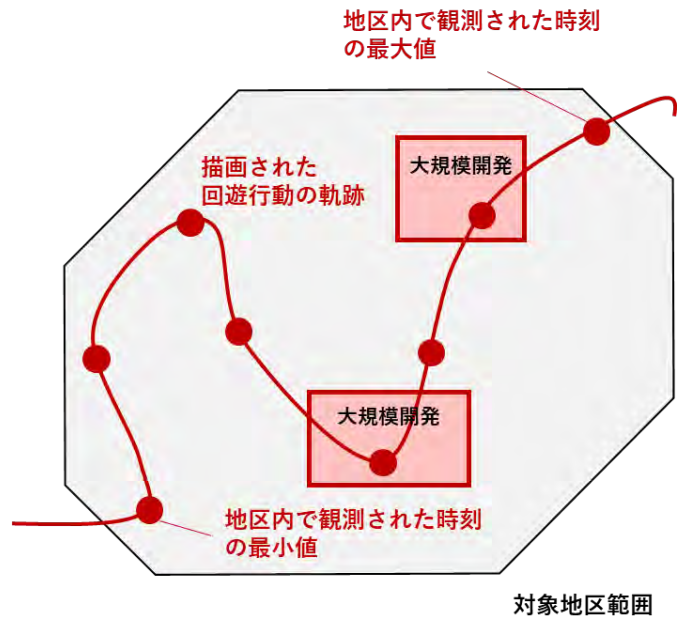
回遊時間は

- 店舗数
 - 平均建物階数
 - 開業年の多様性
- が大きいほど長く（正の相関）
- 業種の多様性
 - チェーン店舗率
- が高いほど短い（負の相関）

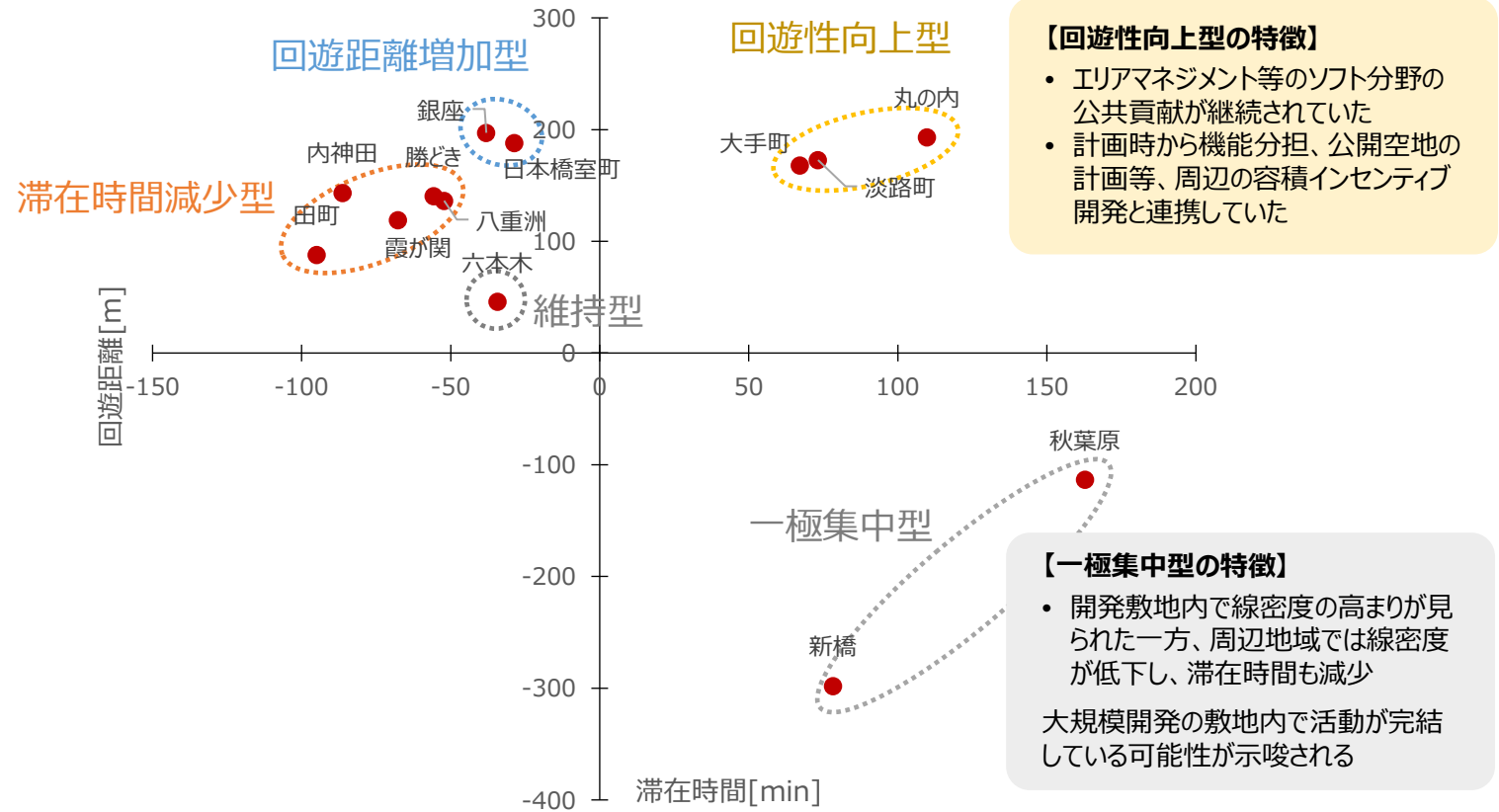


②大規模開発が人々の回遊行動に与えた影響の分析

ポイント型流動人口データを用いて、大規模開発が行われた地区を対象に、大規模開発前後の歩行者の回遊距離と滞在時間を算出



回遊距離と滞在時間の変化から、地区が5パターンに分類された



大規模開発前後の人流の変化の分析を通じて

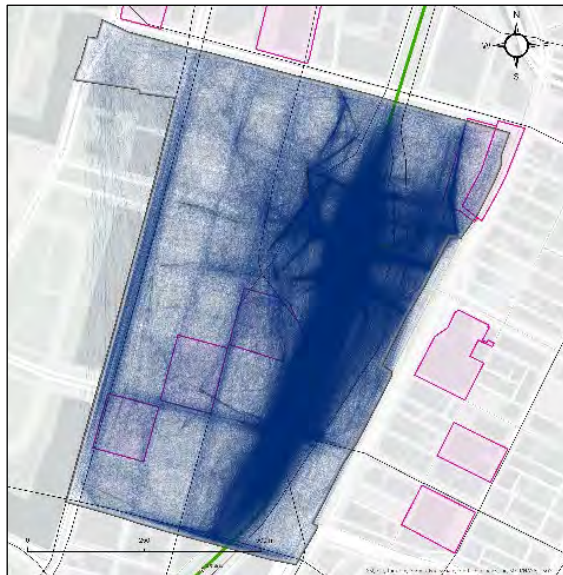
- ①大規模開発地区内で回遊行動が縮小していること、
- ②大規模開発により従業者や来街者の囲い込みが起こっている可能性、
- ③エリアマネジメントや周辺開発との連携により回遊性が向上する可能性 等が指摘された



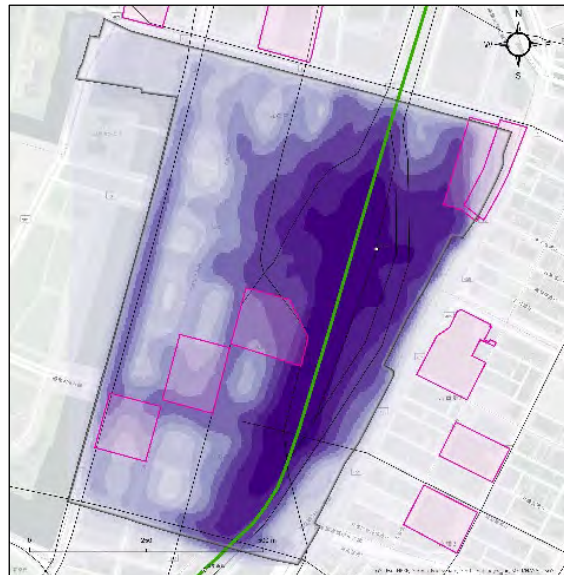
②大規模開発が人々の回遊行動に与えた影響の分析

大規模開発集積地の周辺における回遊行動の可視化

ポイント型流動人口データを用いて、従業者・来街者の回遊軌跡を抽出
⇒ それをもとに線密度を算出
⇒ 回遊行動の多いエリアを明らかに

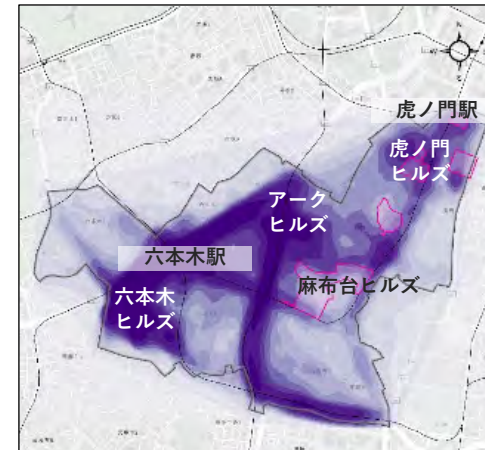


従業者・来街者の回遊軌跡

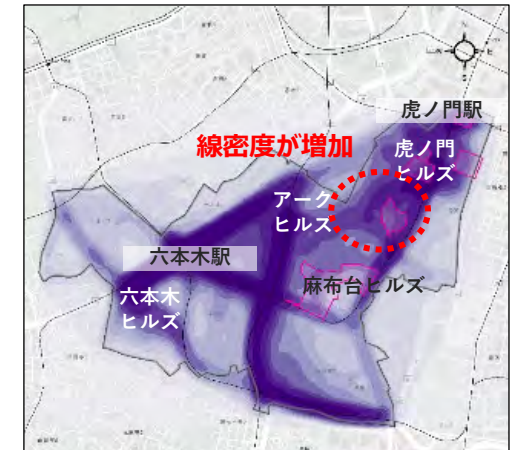


出力される線密度
(色が濃い場所ほど線密度が高い)

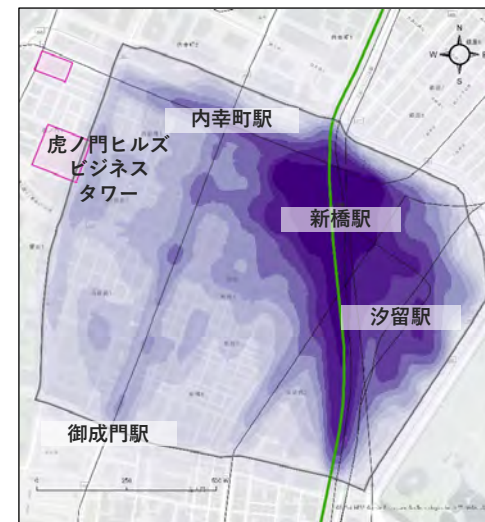
大規模再開発の前後における回遊行動の線密度の変化の分析



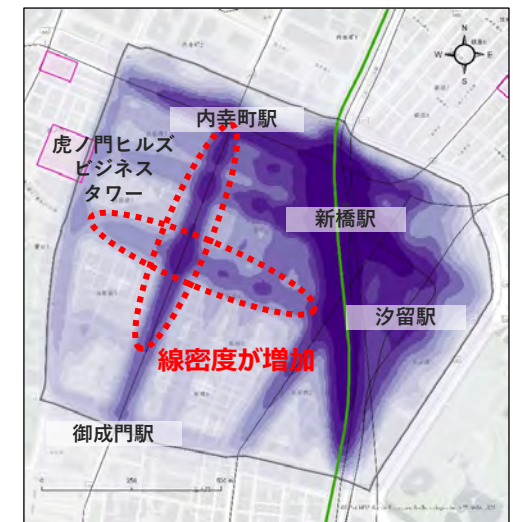
六本木地区の線密度（2017年）



六本木地区の線密度（2023年）



新橋地区の線密度（2017年）



新橋地区の線密度（2023年）

③スタートアップ集積地区の近距離通勤圏の分析

スタートアップ企業の立地データをもとに、集積地区を抽出し、各地区の特徴を分析

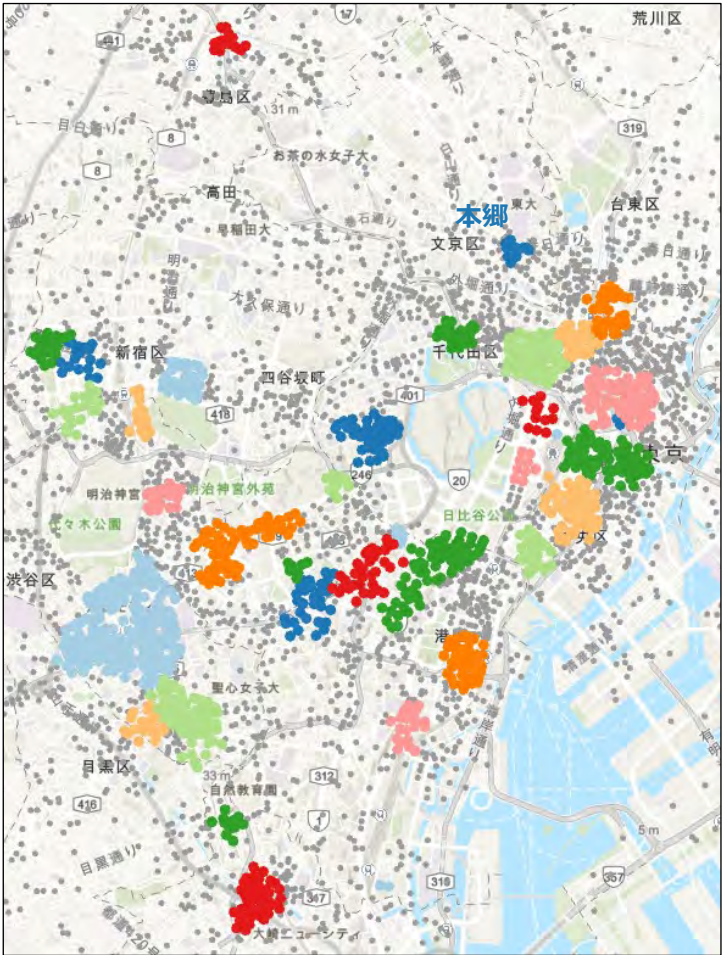


図 スタートアップの集積地区の分布（2025年1月時点）
（各ポイントがスタートアップを示す）

地区名	スタートアップ数	各地区を構成するスタートアップの特徴
渋谷	1847	
青山	548	
虎ノ門	508	EdTech中心。合計資金調達額の高い企業の割合が大きい。
恵比寿	373	
京橋	368	
八重洲	312	上場企業の割合が比較的大きい
六本木一丁目	279	
日本橋		EdTech, HealthTech, MedTech中心。
浜松町	265	合計資金調達額の高い企業の割合が大きい。
神保町	248	
麹町	237	
麹町	237	上場企業の割合が比較的大きい。
六本木	215	FinTech中心。一企業あたりの特許出願件数が多い。
五反田	179	
西新宿南	177	
九段下	176	
大手町		EdTech, FinTech, HealthTech, MedTech中心。
銀座	146	合計資金調達額の高い企業の割合が大きい。
新宿御苑北	136	
西新宿北	134	
秋葉原	127	EdTech中心。
田町	114	合計資金調達額の高い企業の割合が大きい。
西新宿西	106	上場企業の割合と従業員数100人以上の企業の割合が大きい。
代官山	93	従業員数30人未満の企業割合が大きい。
代々木	90	
神田	88	
目黒	77	
丸の内	74	
北参道	65	合計資金調達額の高い企業の割合が大きい。
池袋	61	EdTech中心。
品川	58	FinTech中心。
赤坂	53	
本郷		EdTech, FinTech, HealthTech, MedTech中心。
本郷	52	従業員数30人未満の企業割合が大きい。

ポイント型流動人口データを用いて、スタートアップ集積地区で働く**職住近接**の就業者の居住地の分布傾向を分析



図 本郷のスタートアップ集積地区で働く就業者の推定居住地の分布

凡例 ● 本郷のスタートアップ
● 推定居住地

スマートシティ東京研究

(1~3) ビッグデータ解析に基づくタウンの特性評価

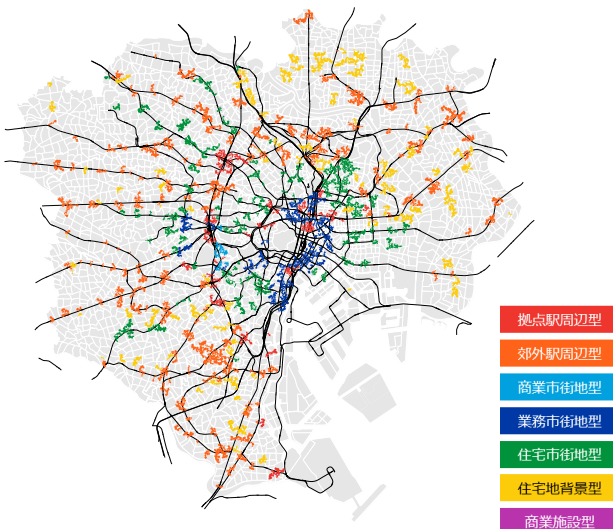
ポテンシャル
地区
(タウン)
の抽出

ビッグデータ
(人流データ
+ 都市データ)
による
タウンの特性
評価

ポイント型流動人口
データを用いた分析

① 商業集積地区の分布と回遊行動の関係

商業集積地区の抽出とその立地特性に基づく類型化



商業集積地区内の回遊行動と各地区の特性との関係の分析

回遊人数は

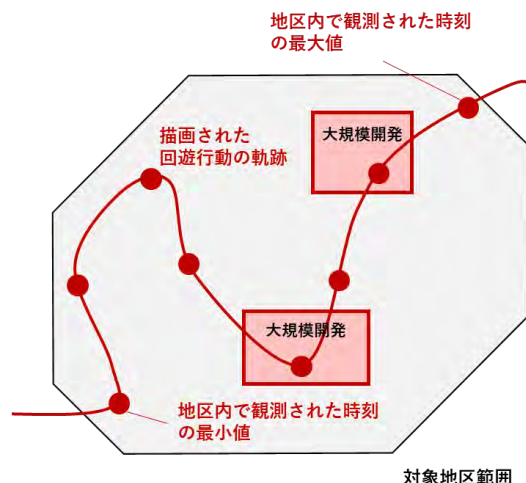
- 商業集積地区の面積
 - 最寄駅の乗降客数
 - 店舗数
 - 事務所面積率
 - 平均建築面積
 - 業種の多様性
 - チェーン店舗率
- が大きいほど多い
(正の相関)

回遊時間は

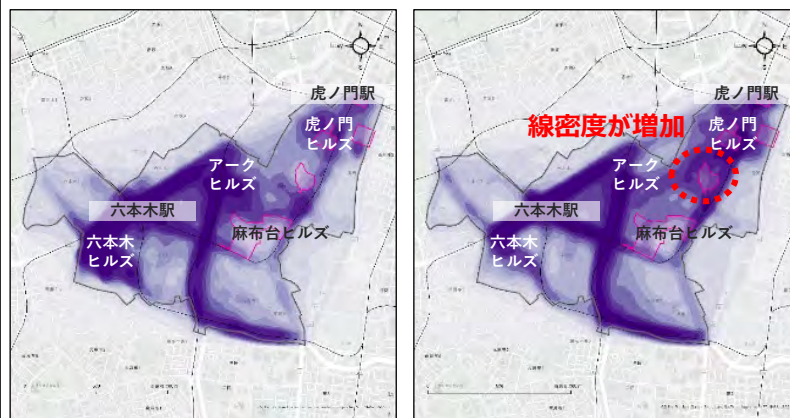
- 店舗数
 - 平均建物階数
 - 開業年の多様性
- が大きいほど長く
(正の相関)
- 業種の多様性
 - チェーン店舗率
- が高いほど短い
(負の相関)

② 大規模開発が人々の回遊行動に与えた影響の分析

大規模開発集積地の周辺における回遊行動の可視化



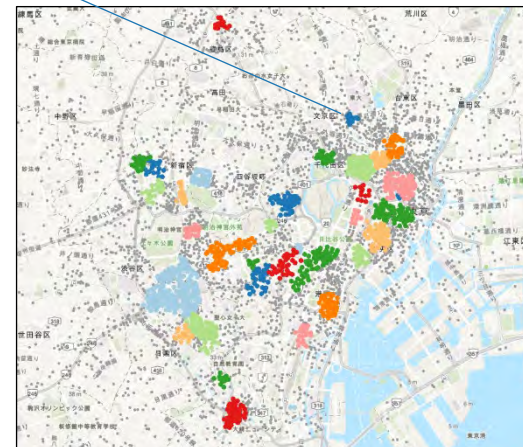
大規模再開発の前後における回遊行動の線密度の変化の分析



③ スタートアップ集積地区の近距離通勤圏の分析

スタートアップ集積地区の抽出と特徴の分析

本郷 EdTech, FinTech, HealthTech, MedTech 中心。
従業員数30人未満の企業割合が大きい。



各地区で働く職住近接の就業者の居住地分布の分析

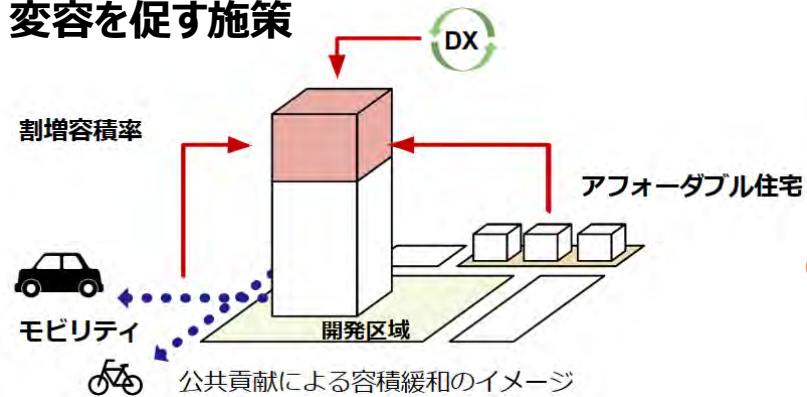


地区（タウン）のアーキテクチャにおける「サステナビリティ」層から見たデータ連携とアプリケーションの検討

タウン単位でのデータ駆動型プランニング ～環境負荷低減と経済成長の両立の実現へ～

開発事業者の行動変容

開発事業者の開発形態の変容を促す施策



例: リンケージ、GX施策を含む公共貢献メニュー拡充

データ駆動型プランニングへ

人の行動変容

居住者・就業者・来街者の行動変容を促す施策

例: MaaSアプリによる移動交通手段別のCO2排出量を提示し、選択を促す。
ダイナミック・プライシング、等。



データ駆動型行動変容へ

経済成長（GDP）

過去トレンドの延長

未来

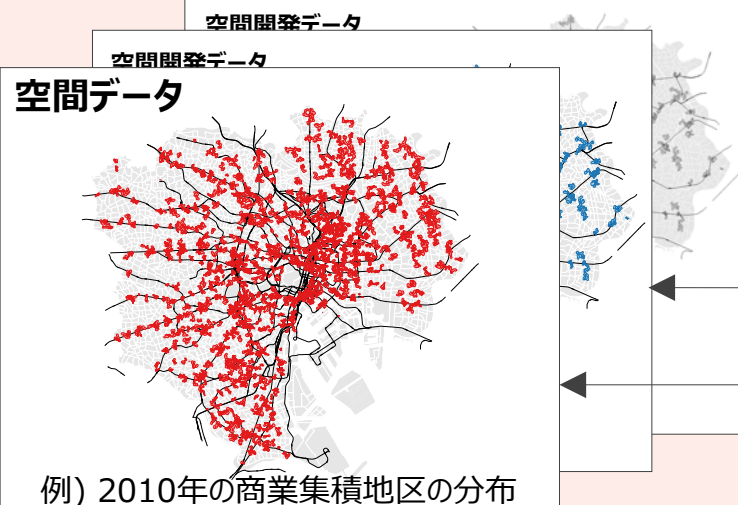
現在

過去

土地利用・用途変化
空間情報分析
など

人流の変化・傾向分析
開発ポテンシャルの検討
など

環境負荷
(CO₂排出量)



地区（タウン）のアーキテクチャにおける「サステナビリティ」層から見たデータ連携とアプリケーションの検討

地区（タウン）単位でのデータ駆動型プランニング ～環境負荷低減と経済成長の両立の実現へ～

人の行動変容

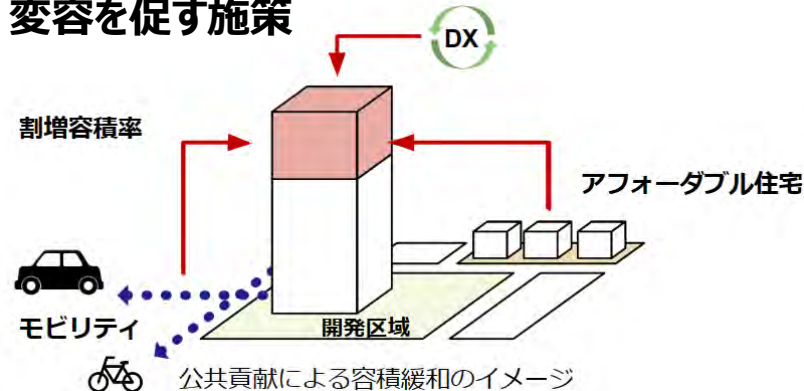
居住者・就業者・
来街者の行動変
容を促す施策

例：
MaaSアプリによ
る移動交通手段
別のCO2排出
量を提示し、選
択を促す。
ダイナミック・プ
ライシング、等。



開発事業者の行動変容

開発事業者の開発形態の
変容を促す施策



例：リンケージ、GX施策を含む公共貢献メニュー拡充

経済成長（GDP）

過去トレンド
の延長

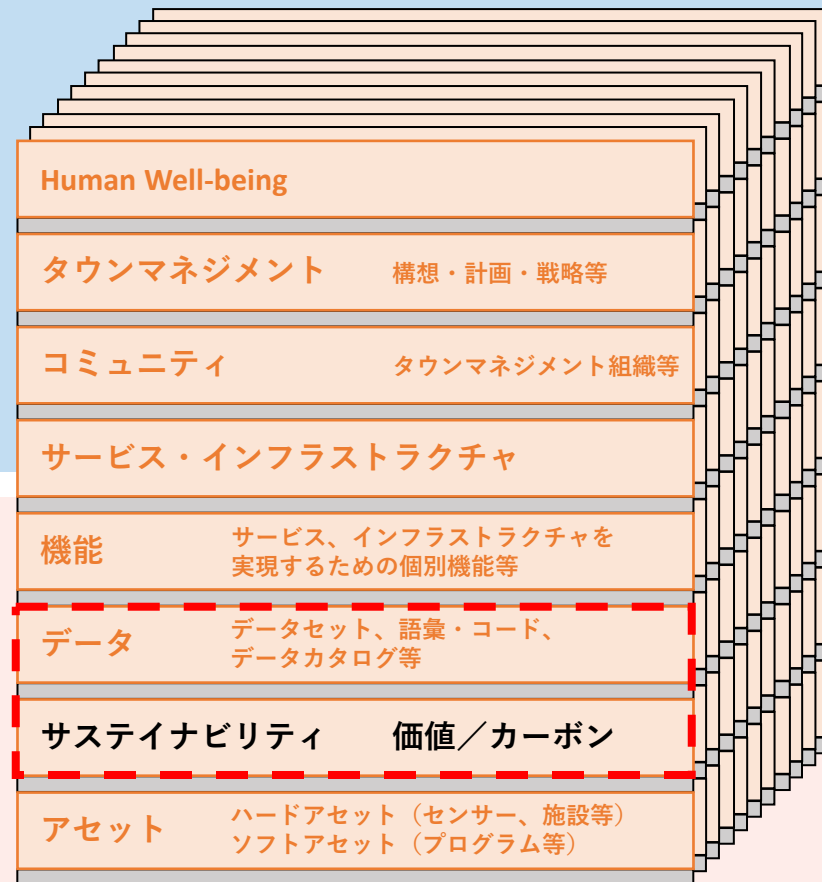
未来

現在

過去

環境負荷
（CO₂排出量）

地区（タウン）のアーキテクチャ





都市の理念		ミドルスケープ拠点のデザインボキャブラリー		
Society4.0	Society5.0	<線>	<点>	<面>
Profitability 経済効率性	Humanity/Sufficiency 人間性/充足性 人間中心かつレジリエンスの高い都市	2. 求心型構造から 多重環状構造への改革 Circular 冗長性を持ち、 有事の際にも機能 しやすい環状構造	3. 公共交通拠点の広場化 Gateless 改札がないことによる 駅周辺の回遊性の向上	4. ミドルスケープ拠点 の内部構造 Walkable 快適な歩行を楽しむ ことのできる移動の 空間とサービス
Mass-Production 大量生産	Mass-Customization 個人最適 個人の嗜好に対応し、多様な選択肢 から行動を自由に選択できる都市	Triangle 個性の異なる3つの 地区をつなぐミドル スケープの構造	Hub 鉄道・高速バス・舟運 など多様な交通モード の結節点	Diverse ライフステージを越 えて暮らし続けられ る多世代型住環境
Sharing 共有経済	Matching マッチング経済 賑わい創出・安全性確保・環境負荷低 減を両立する適度な密度を満たす都市	Compact 移動時間を短縮し 可処分時間を長くと るための職住遊近接	Dynamic ダイナミックプライシ ングによる混雑緩和と 快適性向上	Affordable 子育て世帯やエッセ ンシャルワーカー等 も暮らせる住環境

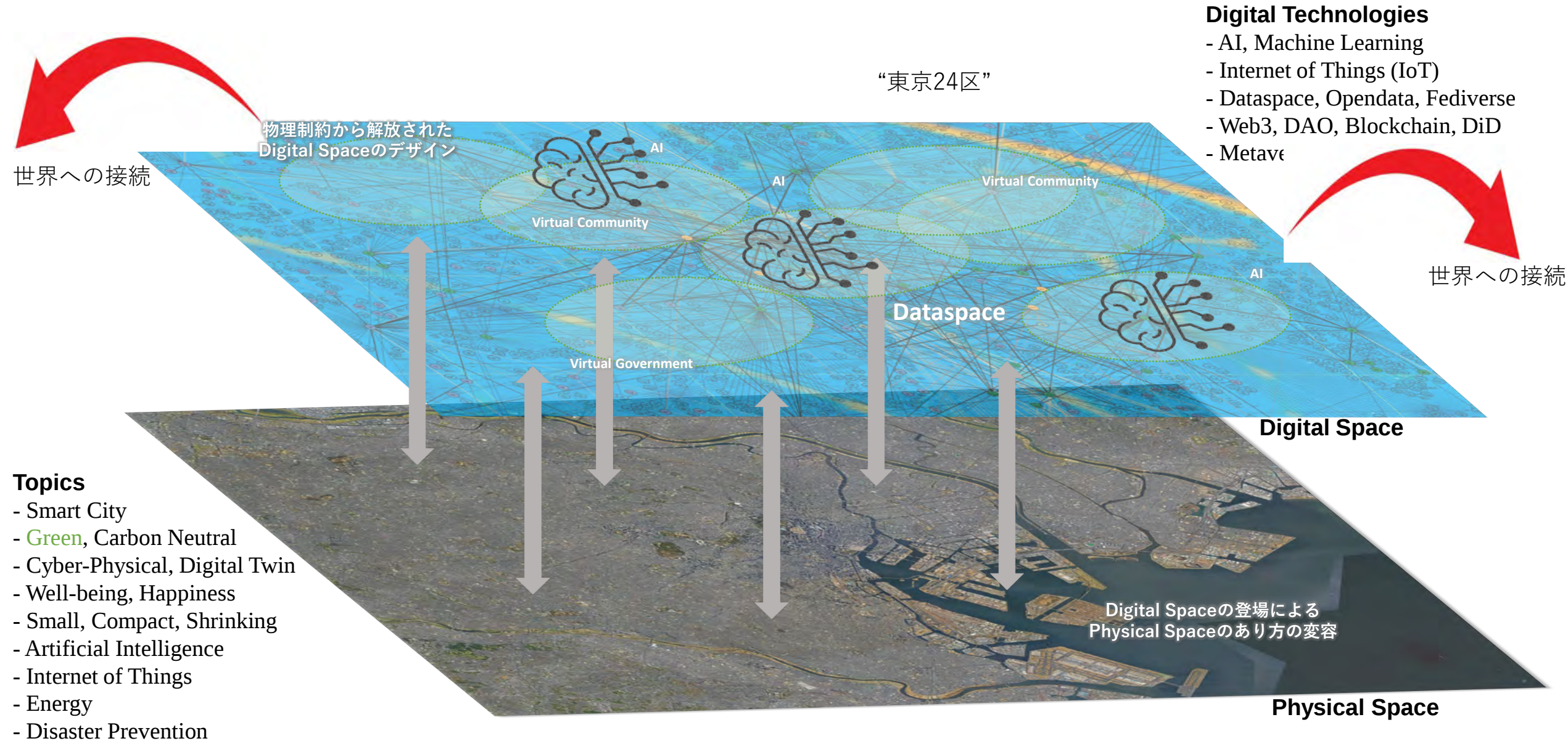


Society 4.0		Society 5.0	
		＜ フロントエンド ＞ 市民の生活を豊かにするための スマートシティ	＜ バックエンド ＞ 行政・産業の業務支援のための 主にバックエンドに特化したスマートシティ
都市の理念		Smart Cityのデザインボキャブラリ	
Profitability 経済効率性	Humanity/Sufficiency 人間性／充足性 人間中心かつレジリエンスの高い都市	Interactive/Multimodal Slow Digital	Digital Community Digital Nomad
Mass-Production 大量生産	Mass-Customization 個人最適 個人の嗜好に対応し、 多様な選択肢から行動を自由に選択できる都市	Personalization Universal Design/ Accessibility	Urban OS (Personal Data) 情報銀行やPersonal Data Store (PDS) を含んだ都市OS
Sharing 共有経済	Matching マッチング経済 賑わい創出・安全性確保・環境負荷低減を 両立する適度な密度を満たす都市	Information Push	Urban OS (City Data) 主に事業データや、環境データ、インフラデータなどの 都市データを扱う都市OS Peopleless/Timeless
デジタル世界の理念		Smart Cityのデザインボキャブラリ	
Digitalization デジタル化	Cyber-Physical サイバーフィジカル デジタル技術による仮想空間と、物理的な実空間が 密に結合した世界	Cyber-Physical/IoT Human Augmentation	Digital Sandbox/ Digital Twin
Rule-Driven ルール駆動型	Data-Driven データ駆動（含AI）	AI (Generative AI)	Dataspace



東京24区

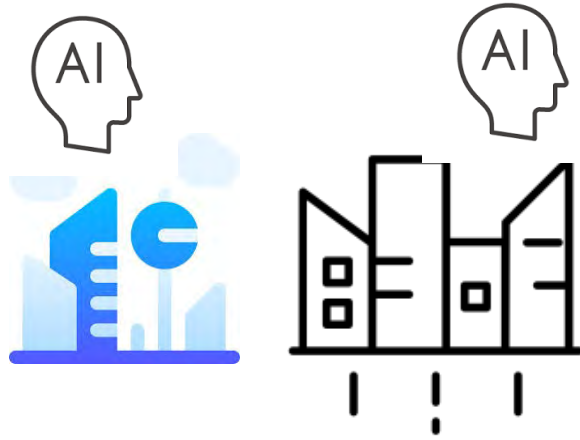
物理空間と分離したサイバー空間上の完全オンライン都市
(別名：東京24区、東京インターネット特区、...)



東京24区



スローデジタル



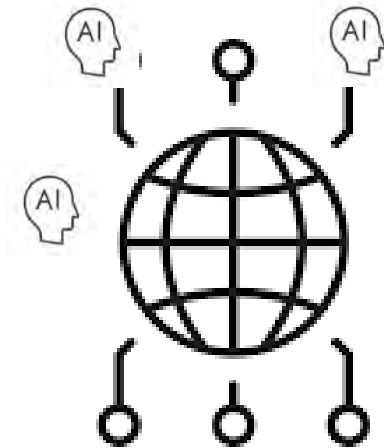
サイバー都市サービス



サイバーエコノミー



サイバーノマド特区民



サイバーコミュニティー

■ 都市サービスは原則的に全てサイバー空間上で実現

- ▶ 手続きの完全オンライン化
- ▶ 新しい都市サービスシステムをすべてオープンソース化し、全 都市(自治体)間で共有
→ 自治体IT刷新のきっかけに

■ 都市サービスID + マイナンバーカード + 個人ポータルで、オンライン都市サービス

- ▶ PDS・情報銀行のシステム資産を活用して実現
- ▶ 個人のニーズと行政サービスの自動マッチングをAIが実施できる

■ 役所（都市サービス提供主体）は、インターネット上にあり、定常業務の大部分を "**AI**" が担う



- ▶ 事務手続き窓口は、**LLM**(大規模言語モデル)を用いたシステムが担う
- ▶ 職員数1/5(現状比)で運営できる自治体をめざす

■ “Rule as Code (RaC)”の導入

- ▶ 法や条例、社会制度などを、ソフトウェアコードとして記述しようという概念
- ▶ 機械可読式のルール
→ **AI**を用いて機械的にEnforcementできる



■ 特別区民 (= Nomad) (例 : 目標100万人)



■ 日本国民はどこに居住していても住民登録できる

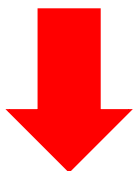
- ▶ 海外に居住している日本人も登録し、都市サービスを楽しむ

■ 外国人登録も可能

- ▶ 例 : エストニアE-Residency



- サイバー特区として、良好な国際ビジネスを整備



- インターネット特区民には、クラウド環境を提供

- **AI**特区

- ▶ 日本が持っている良好かつ膨大なデータを用いた、機械学習環境の提供

- 低コストならではの圧倒的に安い住民税・法人税

- 容易な起業：企業設立・登記が、簡単にオンラインで30分で可能

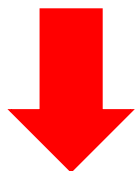
- ▶ 多くのネット企業の誘致と仮想自治体の税収拡大
 - ▶ すべての手続は英語で可能

- Block Chainによる地域仮想通貨（Tokyo Coin）の発行

- ▶ 仮想通貨による行政手数料の支払いも可能（印紙廃止）



- 地域コミュニティの衰退を、新しいサイバーコミュニティによって再生する



- 都市データを住民の間で共有する都市データスペース機能
- 若年層、来街者・関係住民の街作りへの参加手段を提供
- デジタル町内会
- **AI**もコミュニティの一員に



(参考例) Dicism(参加型合意形成プラットフォーム)



free open-source participatory democracy
for cities and organizations



Harmonize