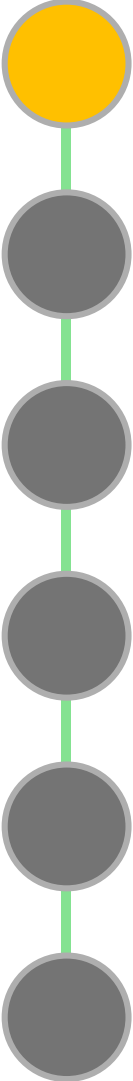


愛甲×テレワーク

過疎・過密問題をテレワーク都市開発で改革する

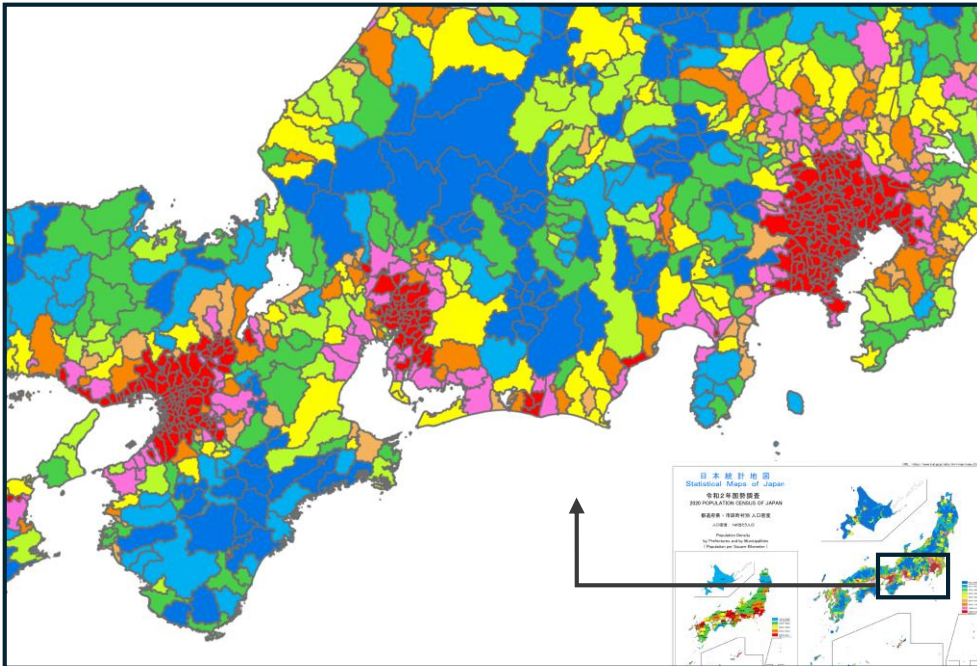


横浜隼人高校 2年1組5班
八木立登・上市貫人・阿部宏太郎
Team 【天和】

- 
- 現状日本における課題の分析
 - 危機から見えた解決策
 - 施策の受け皿となるまち
 - 施策に基づくまちの整備
 - 2040年の未来への技術
 - 2040年の理想のまちへの見通し

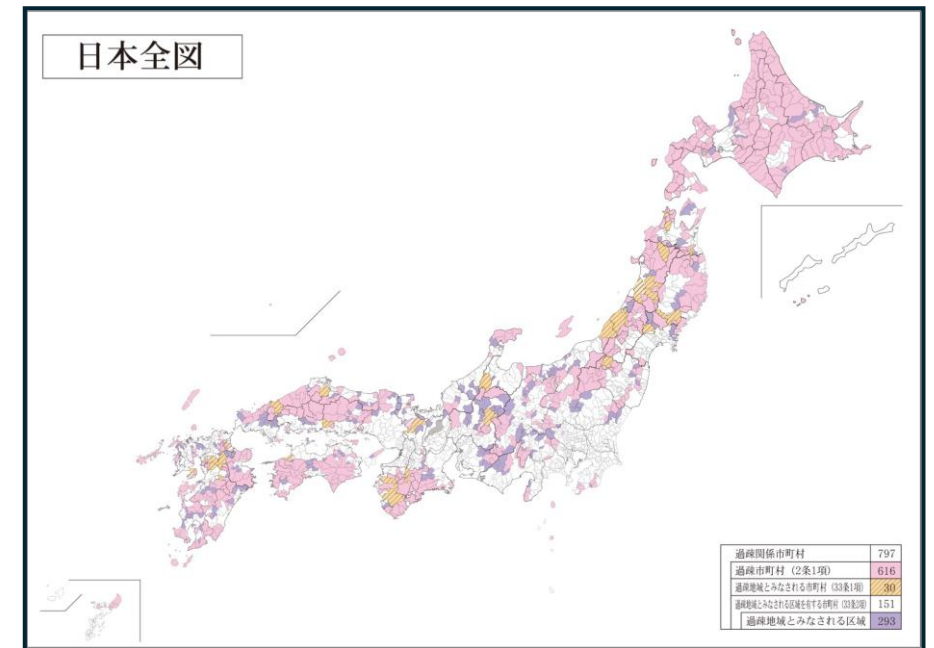
我が国が抱える課題

過密化



赤色のエリアは人口密度2000人/km²以上。
東京圏は人口の約3割が集中することで
様々な都市問題が発生している。

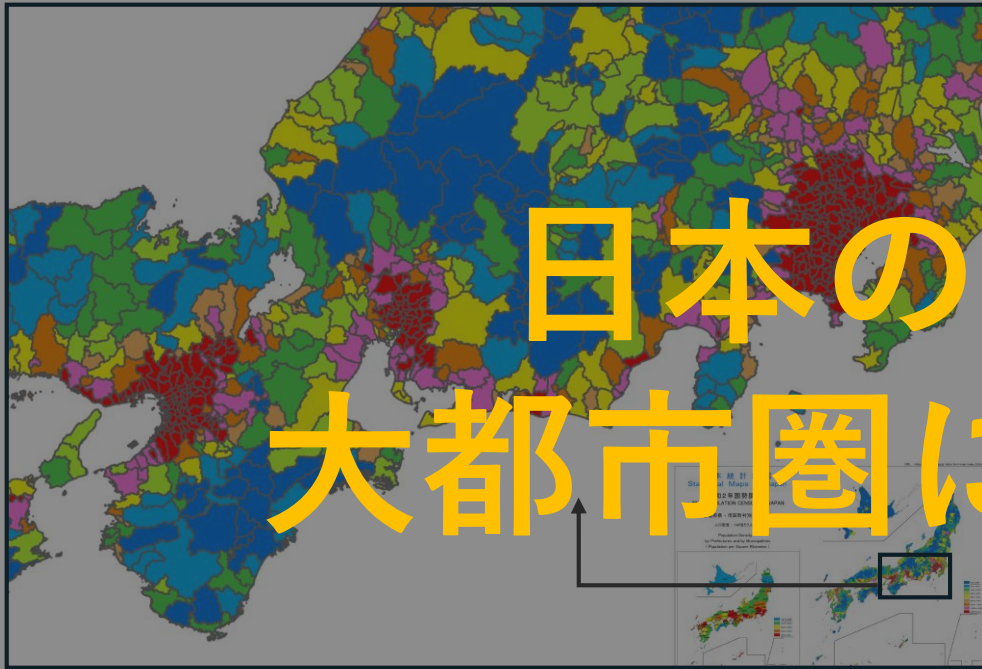
過疎化



色の付いた自治体が過疎認定を受けている。
面積比では日本の約6割を占め、こちらも
課題が山積みである。

我が国が抱える課題

過密化



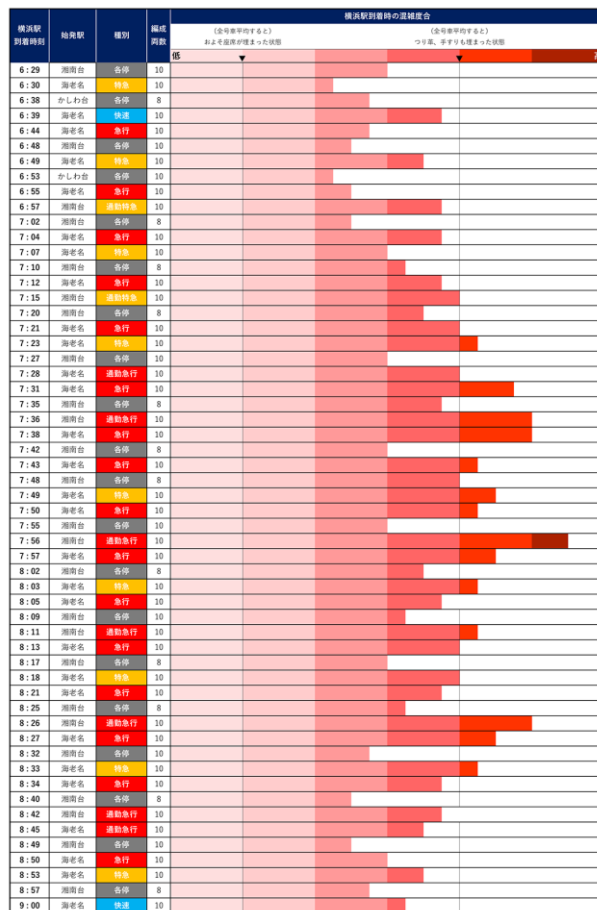
赤色のエリアは人口密度2000人/km²以上。
東京圏は人口の約3割が集中することで
様々な都市問題が発生している。

過疎化



色の付いた自治体が過疎認定を受けている。
面積比では日本の約6割を占め、こちらも
課題が山積みである。

過密化による鉄道の混雑



相模鉄道の混雑
(調査日：2022/5/12)

相模鉄道(*)の朝ラッシュ上り横浜行の混雑の特徴



座席

全ての列車で座席が
完全に埋まった状態



手すり・つり革

優等列車を中心に吊り革
・手すりも埋まった状態

(*)：相模鉄道

神奈川県海老名/湘南台～横浜を主に結ぶ大手私鉄で、メンバー全員が在籍する横浜隼人高校の最寄り路線。関東地方の大手私鉄で唯一東京都内に路線を持たない。

過疎化による鉄道の困窮

糸魚川駅大糸線 標準時刻		
時		
6	0	22 南 平
7		
8	54	
9		
10	31	
11		
12		
13	23	
14		
15	13	
16	49	
17		
18	22	
19		
20	11	

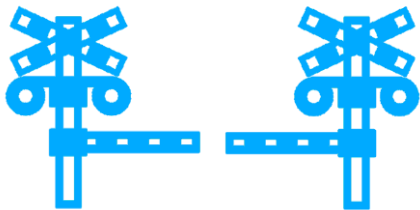
大糸線(JR西区間)
の時刻表

過疎地域の路線(今回の例では大糸線)の特徴



座席

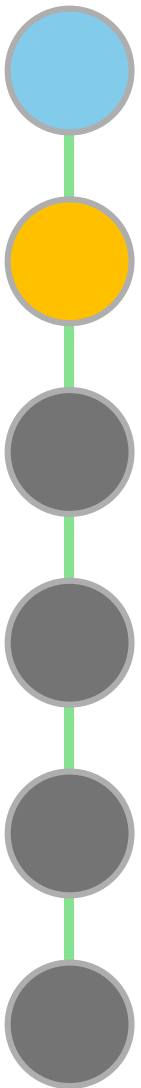
空席が目立ち、車内
の人数は一桁レベル



運行本数

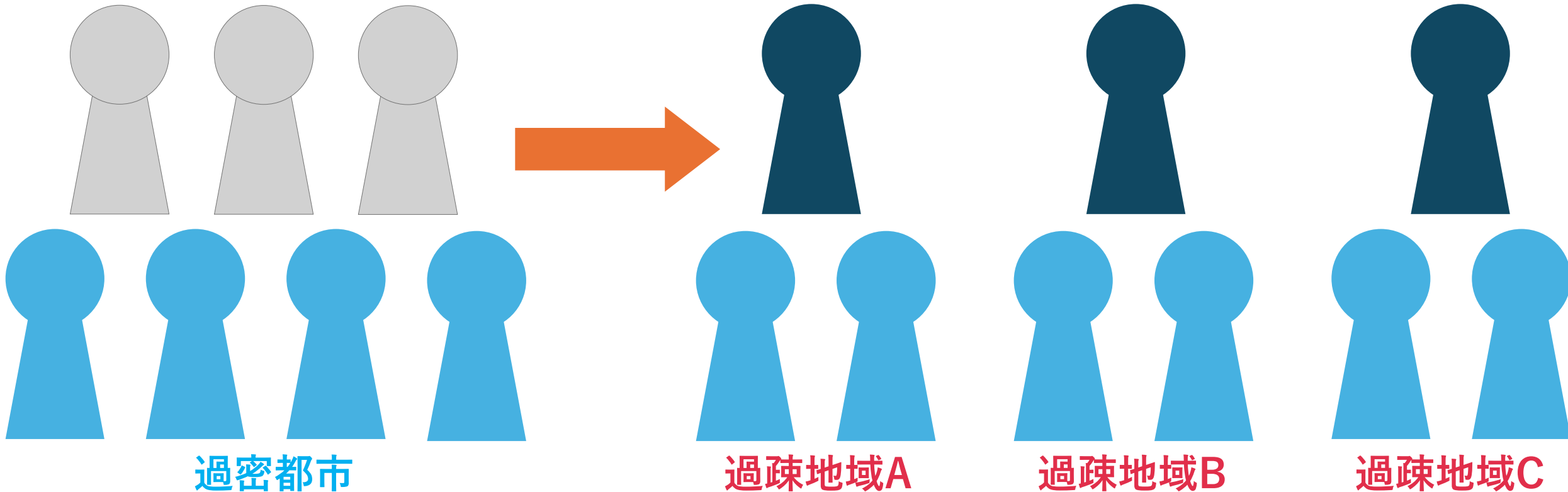
運行本数は
1日一桁往復

なお、先ほど挙げた相模鉄道の最過密区間(二俣川～西谷)の平日1日の運転本数は8両編成(約25%)または10両編成(約75%)で335本である。始発は4時56分(上り)、終電は0時46分(下り)。先に注記したように本鉄道会社は東京都内に路線を持たず、都内に路線を持つ鉄道会社はさらに運行本数が増加することもある。

- 
- 現状日本における課題の分析
 - 危機から見えた解決策
 - 施策の受け皿となるまち
 - 施策に基づくまちの整備
 - 2040年の未来への技術
 - 2040年の理想のまちへの見通し

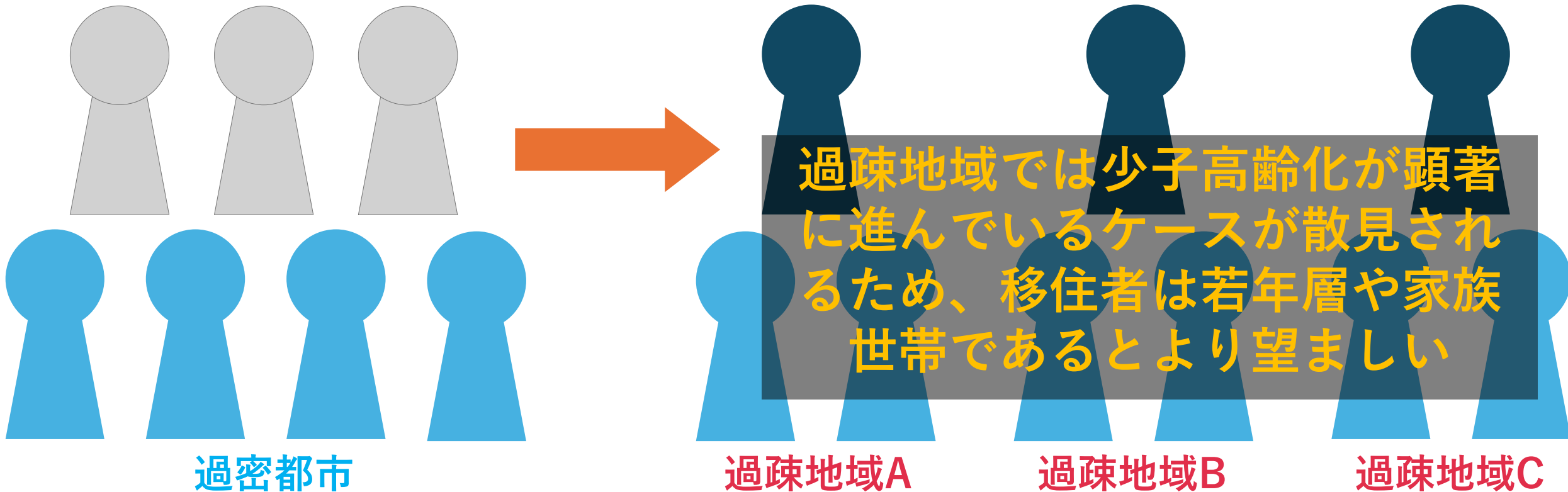
過密化と過疎化の同時解消

↓
過密地域に住まう人が過疎地域に移住

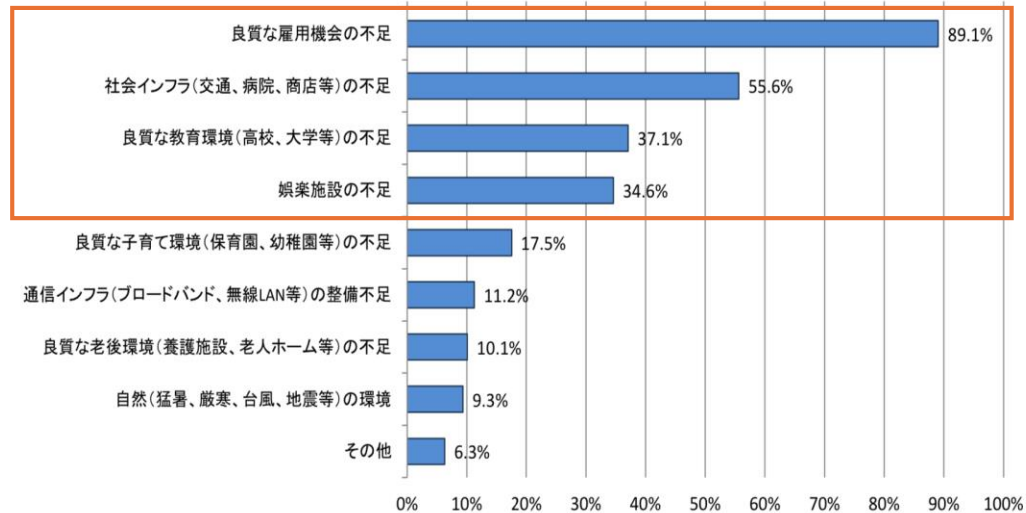


過密化と過疎化の同時解消

↓
過密地域に住まう人が過疎地域に移住



若者の移住への課題



※現時点で「人口流出」が課題であると認識している自治体のみ回答。n=685

現時点で「人口流出が課題である」と認識している自治体が答えたその要因

人口流出に瀕する自治体の職員が答えたその理由



良質な雇用/
教育機会の不足

89%/37%



社会インフラ
の不足

56%

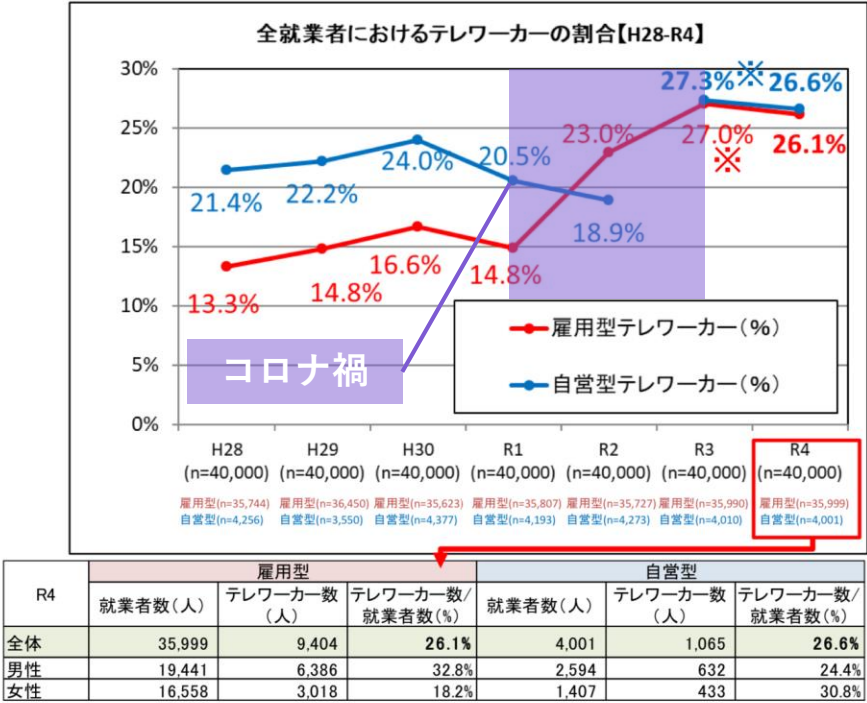


娯楽施設
の不足

35%

テレワーク・リモート授業の普及

テレワーク普及の変遷



全就業者におけるテレワーカーの割合の変化を示したグラフ

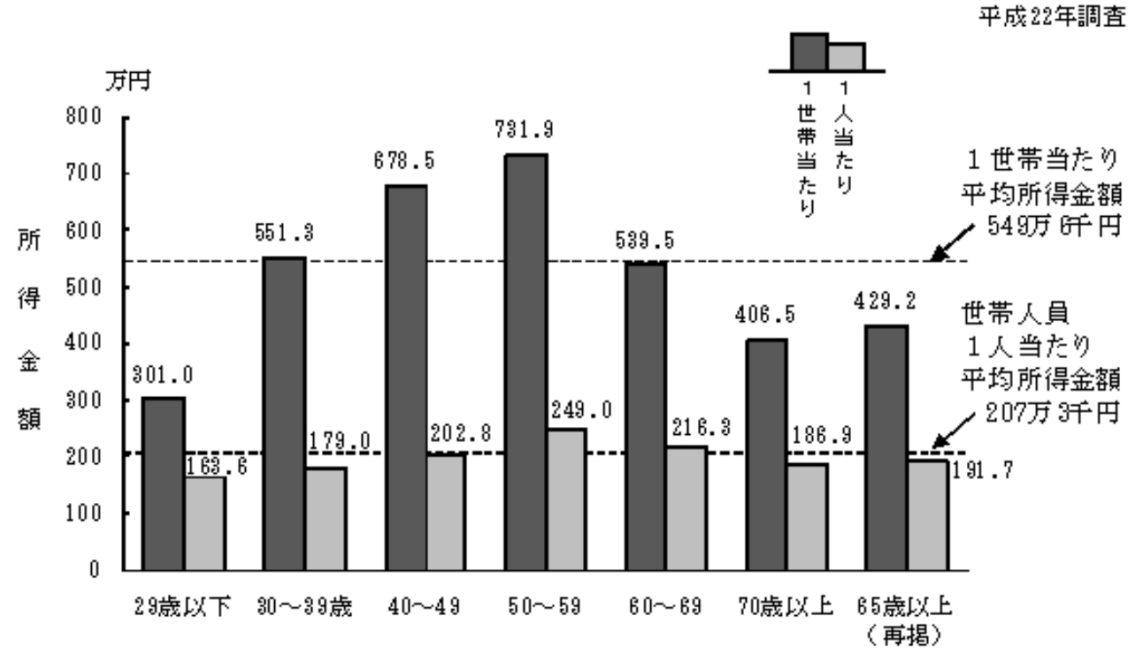
平成28年から令和4年で雇用型テレワーカーの割合は約2倍に増加

コロナ禍(紫帯期間)を経て割合が大幅に増加



テレワークはここ数年で急速に普及している

若者を呼び込む要素



年齢ごとの1人/1世帯あたりの平均所得を表したグラフ。59歳までは年齢が高いほど双方が高くなっていく。逆に29歳以下は最も平均所得が少ない。

(※1)東京駅からの時間は12/1午前8時に出発して東京駅から各県庁所在地駅への所要時間で計算。時間は東京駅出発時間から到着まで、最速のものを使用。

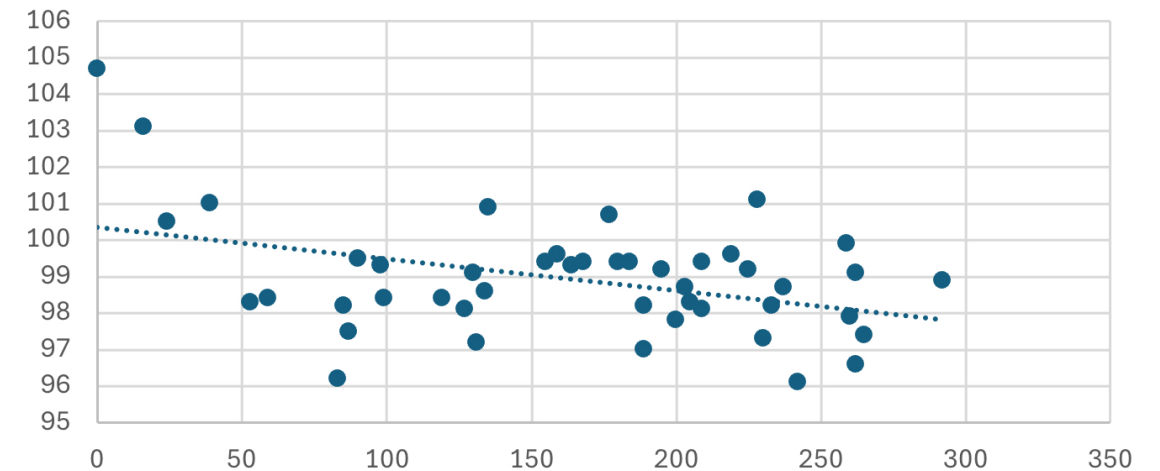
【例】宮城県は、東京8:18発仙台9:48が最速なので、移動時間は90分。

(※2)時間が $|(x-\mu)/\sigma| > 2.5$ を満たす場合、外れ値として値を除外。

(x:値, μ :平均値, σ :標準偏差)

(※3)所要時間はYahoo乗換案内、消費者物価地域差指数は総務省資料から引用。

東京駅からの時間と消費者物価地域差指数の関係



縦軸：消費者物価地域差指数 横軸：東京駅からの時間(分) $r = -0.41$

都道府県ごとの東京駅からの時間と消費者物価地域差指数の関係グラフ。概ね大都市圏から離れたり、交通の便が良くない地方都市は物価が安い。

→地方にも若者を呼び込む要素がある

若者を呼び込む要素



安価な物価による
呼び込み



テレワーク・リモート化
による現状課題の解消

若者に地方を移住先に選んでもらうための2要素

リモートテクノロジーによる効果

良質な教育・雇用
機会の不足



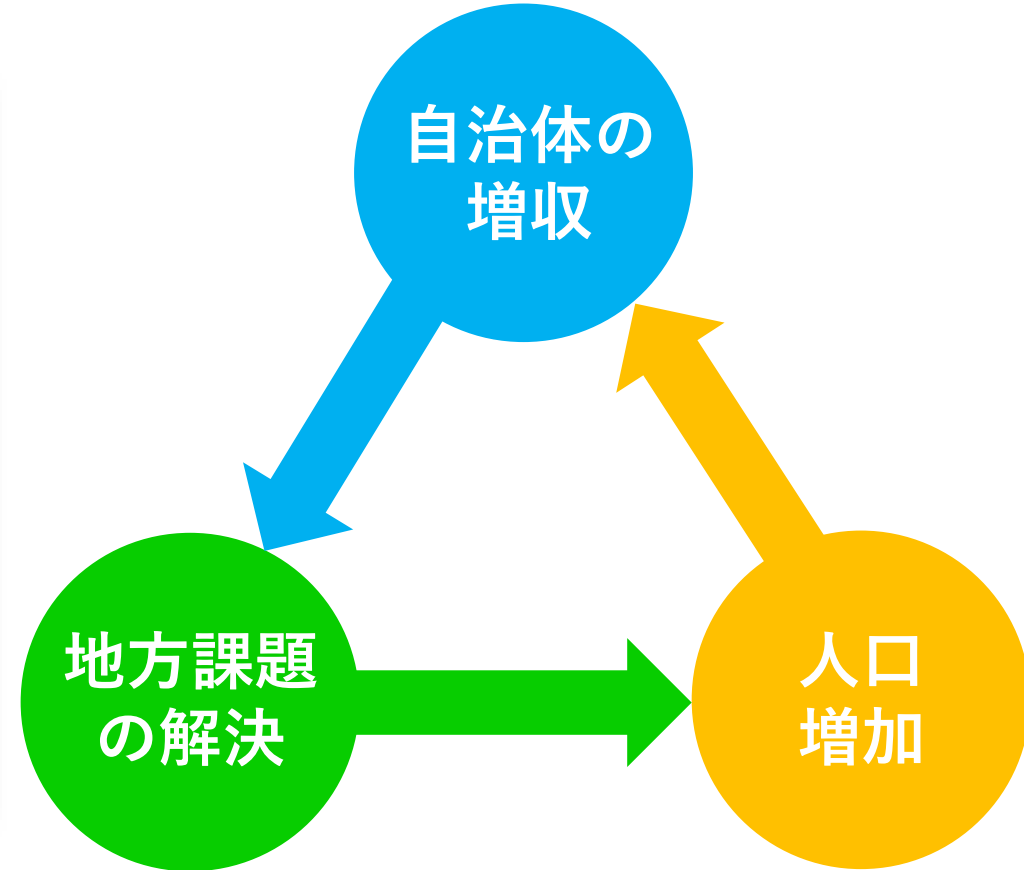
リモートで授業・業務
を行うことで
地方居住機会を創生

社会インフラの
不足



人口増による
増収で自治体の
公共事業を拡充

社会課題の解決



課題解決による好循環

- 現状日本における課題の分析
- 危機から見えた解決策
- 施策の受け皿となるまち
- 施策に基づくまちの整備
- 2040年の未来への技術
- 2040年の理想のまちへの見通し

テレワーカーの受け皿となるまち

“最初に”テレワーカーのまちとして開発する条件



人口密度が低い

そもそも人口密度が低い地域を開発する施策であるため当然必要。

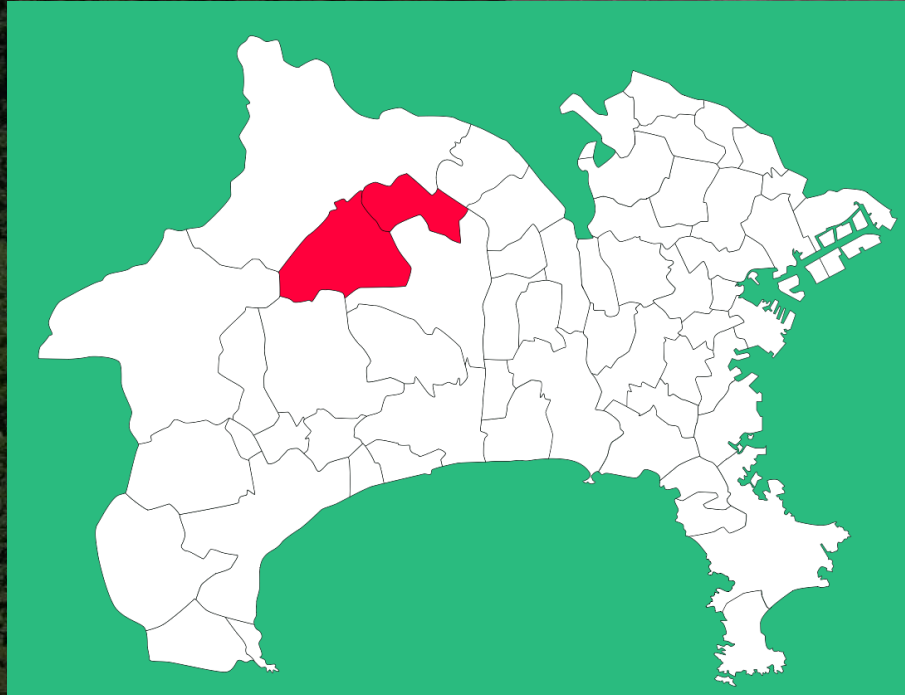


三大都市圏からの距離が適度

初めから巨大都市を離れてしまうと移住のハードルが極端に高くなってしまい、将来の他のまちの見本市になる上で不利。

(※)条件2を設ける目的は「三大都市にすぐに向かえる」こと(実際現在はテレワーク中心でも週1日程度三大都市圏の会社に出社することが多い)。そのため、50km以上離れていても高崎線や宇都宮線の沿線と東京のように、三大都市への交通の便が比較的良い地域は対象となる。

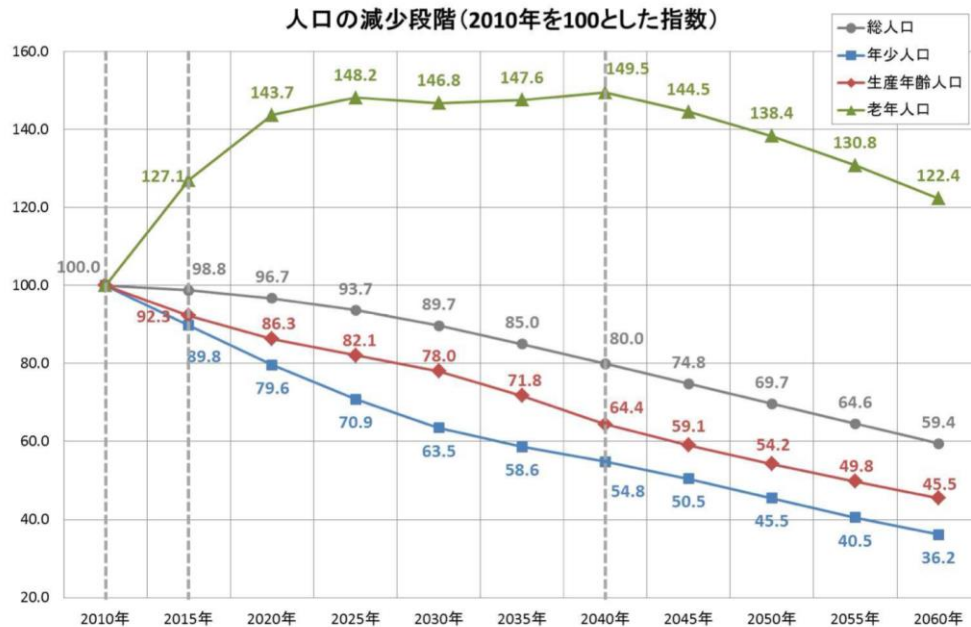
テレワーカーの受け皿となるまち



地域		神奈川県愛甲郡
人口		42121人
面積		105.52km ²
人口密度		42.6人/km ² / 1163人/km ²
立地		東京都新宿駅まで最速75分
名産品		和紙・藍染・自然ふれあい体験

首都圏から約40~50kmに立地し、清川村は非常に人口密度が低く、メンバーも付近に在住、または観光の経験があることから採択された。

対象町村の課題



愛川町の年齢ごとの人口推移

人口減少

2040年頃には**現在の4/5 程度**に

老年人口

2040年頃に**最大数に到達**すると推測

年少人口・生産年齢人口

常に著しい減少状態に直面

対象町村は日本における過疎地域の問題を抱えている

施策内容

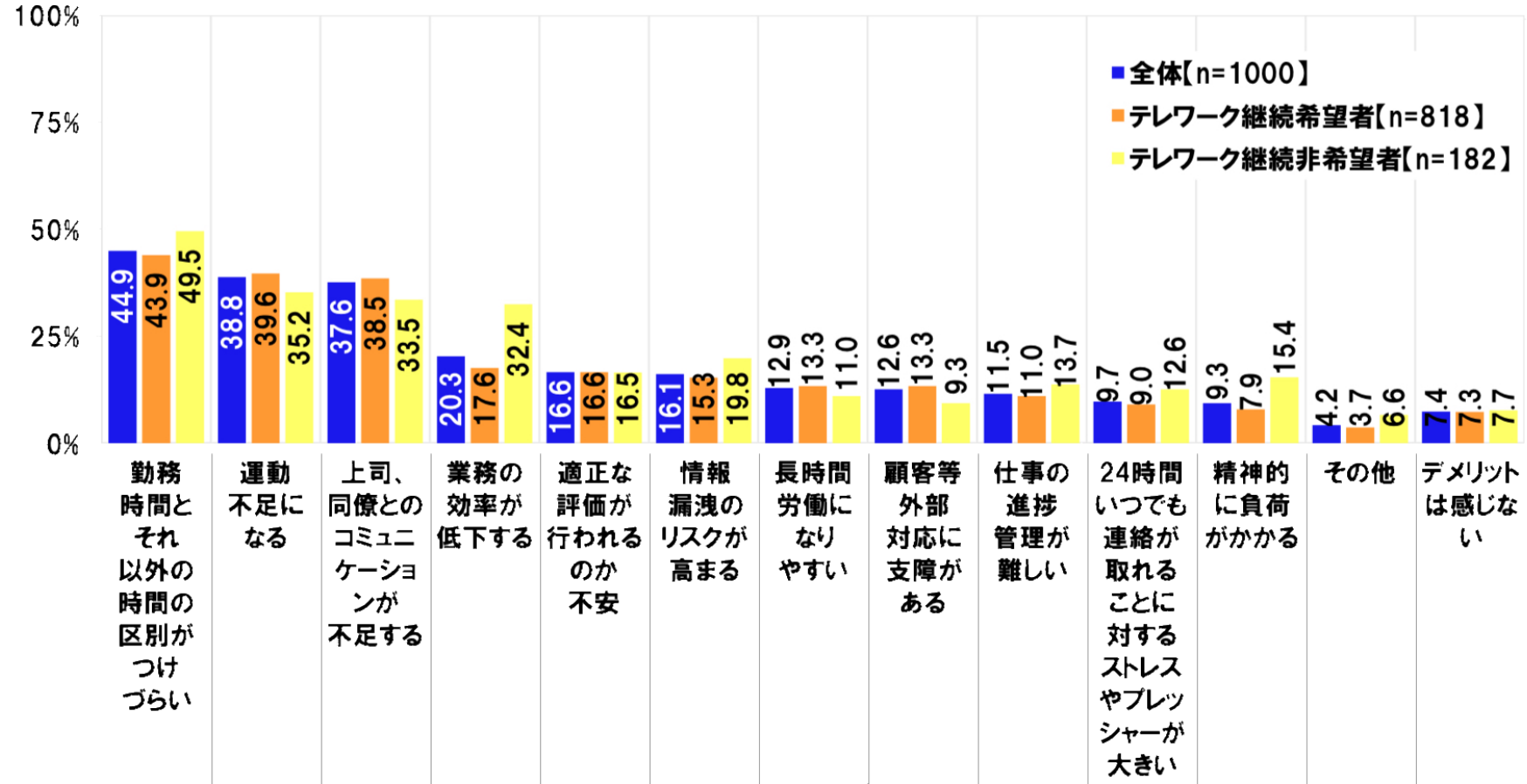


過密地域からの移住者に向け、あらゆるテレワークやリモート講義、
その間の生活活動をサポートするまちを造成し、
地域活性化の施策の見本となることを目標とする。

- 現状日本における課題の分析
- 危機から見えた解決策
- 施策の受け皿となるまち
- 施策に基づくまちの整備
- 2040年の未来への技術
- 2040年の理想のまちへの見通し

テレワークの課題

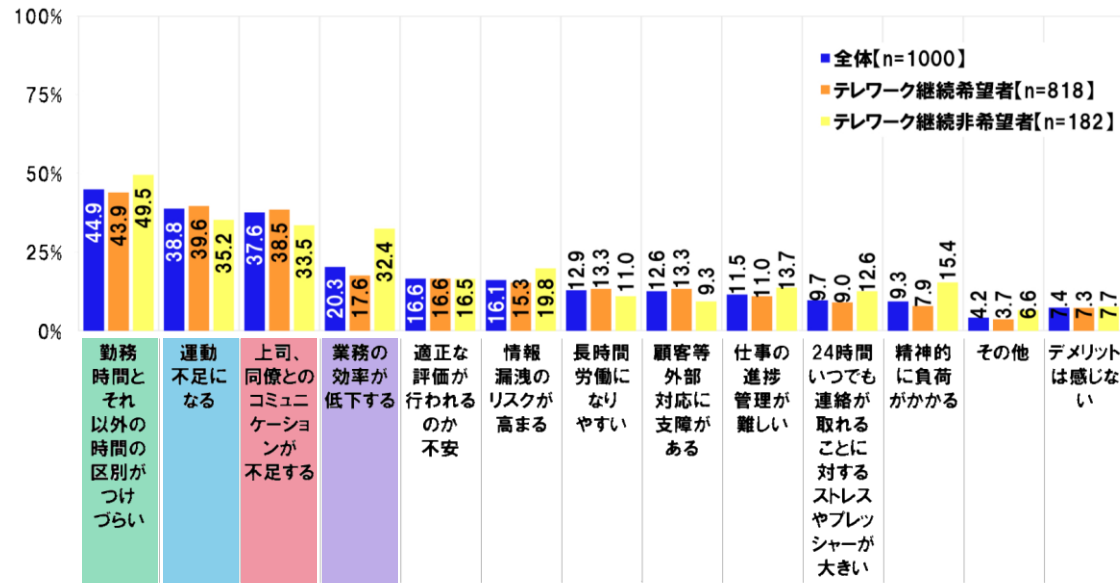
テレワークのデメリットだと感じていること [複数回答形式]



テレワークのデメリットと感じていること(複数回答)

テレワークの課題

テレワークのデメリットだと感じていること【複数回答形式】



テレワークのデメリットと感じていること(複数回答)



勤務時間とそれ以外の時間の区別がつけづらい



運動不足になる



上司、同僚とのコミュニケーションが不足する



業務の効率が低下する

まちの継続的な人口増加のためには諸課題の解決は必至

テレワーク課題の解決策

施策例\課題	勤務時間とそれ以外の時間の区別がつけづらい	運動不足になる	上司、同僚とのコミュニケーションが不足する
各部屋にスピーカーを設置	指定時間にチャイムを流せるようにすることで時間の区別を促進	定期的に運動を奨励するメッセージを流すことで運動を促進	-
同僚・上司と共にまちに住むように勧奨する制度を策定	-	共に運動に励む仲間がいることで運動を促進	近所に住むことで業務上・日常のコミュニケーションの敷居を緩和

テレワークの課題を解決する施策の一例とその効果

テレワーク課題の解決策

業務の効率が低下する について

業務効率を非テレワーク時程度、またはそれ以上にするためには**現行技術では課題が多い**



未来への伸び代がある

最新技術が人々を呼び込む上で目玉となる

詳細は次章にて詳述・考察する

都市開発の見立て

テレワーク都市を造成するにあたっての目標
とすべきものは何か？



中外ライフサイエンスパーク横浜

(8月にメンバーが見学で訪問)

目標とすべき点

- 様々な労働者の希望に合うように整備された館内施設
- フレキシブルな利用が可能な研究施設
- 勤務労働者家族専用の保育園施設
- 環境負荷を減らす画期的なシステムの導入

具体的な参考にすべき施設



中外LSP横浜の施設内写真。
「Green Innovation Village」を掲げる施設内は最新技術と自然の温かみに溢れ、従業員のストレス軽減と高度な環境配慮を両立する。

館内設備(仕事)

予約して利用できる会議室や個室ワークスペースなど多様な労働環境を揃える。またコンビニやカフェテリアなどの休憩施設も充実している。

館内設備(健康)

直接冷暖房風が当たらないように設計された全館空調や自動式ブラインド、地下から空気を取り入れるUVカット二層窓を装備する。

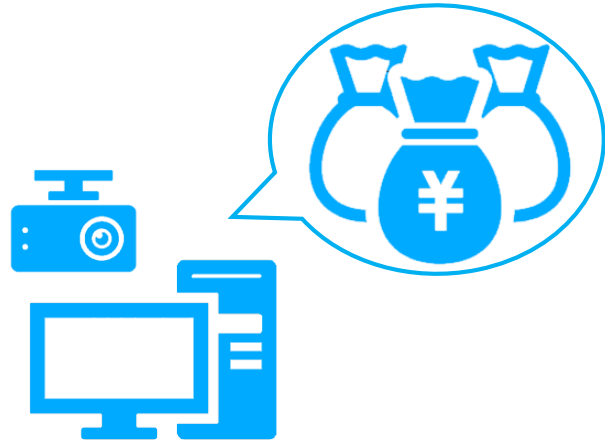
館内設備(環境配慮)

持続可能エネルギー使用による環境配慮と最新技術による大幅なエネルギー削減を達成し、米環境性能評価【LEED】でゴールドランクを獲得している。

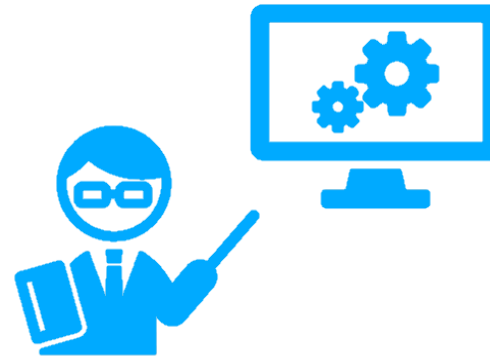
良質な雇用環境の不足、
インフラ不足、娯楽施設不足

中外LSP横浜は先に述べた若者の移住を妨げる地方課題を解消している

基礎的な施策



テレワーク機材
への補助



機材系アシスタント
の常駐



テレワーク移住者
への補助金

ただしこれだけでは施策不足である

整備における諸問題



費用問題

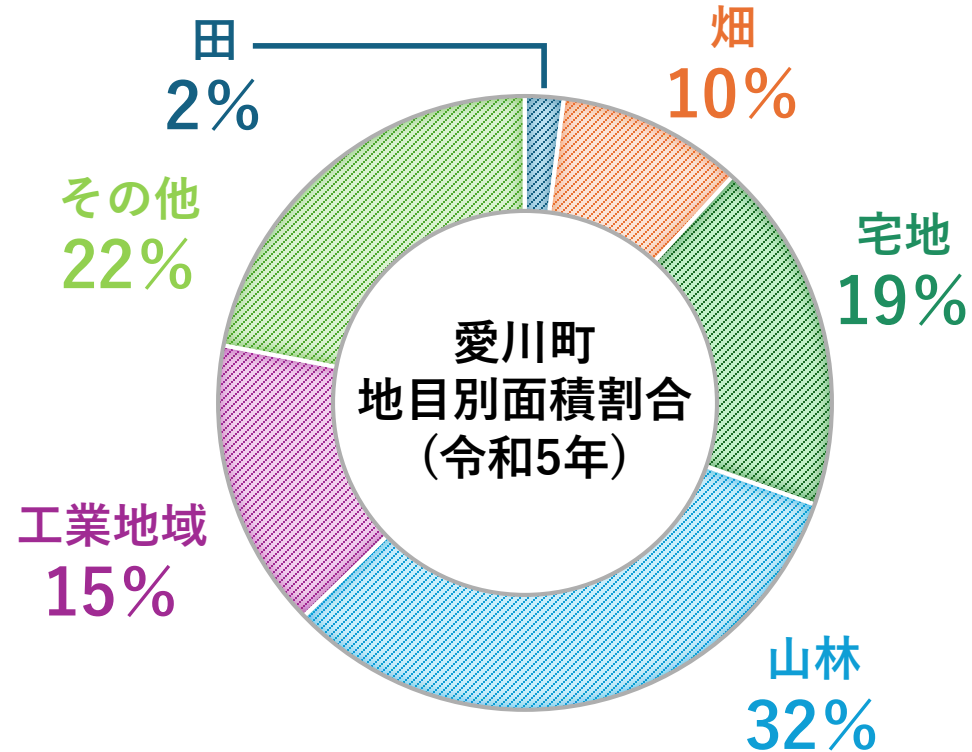
まちの造成は自治体や国の主導となる。
しかし過疎地域の自治体は街を造成するための費用を拠出する余裕が無い。そのため、**国による公的援助か民間企業による投資や協力が必須**となる。



入居者問題

過密地域から人を呼び込むためには「**なぜそこを選ぶのか**」という明確な理由付けが必要である。しかし、愛甲郡は新幹線沿線などの地域と比較して交通の便に乏しく、大衆受けすることが難しい上、2040年頃までの技術の進歩によるテレワーク化が進み、今以上にライバルが多いと見られる。**入居者は何かの要素でピンポイントに絞り込んで確保する必要がある。**

愛甲郡の特長



多様な側面を擁する町(村)域

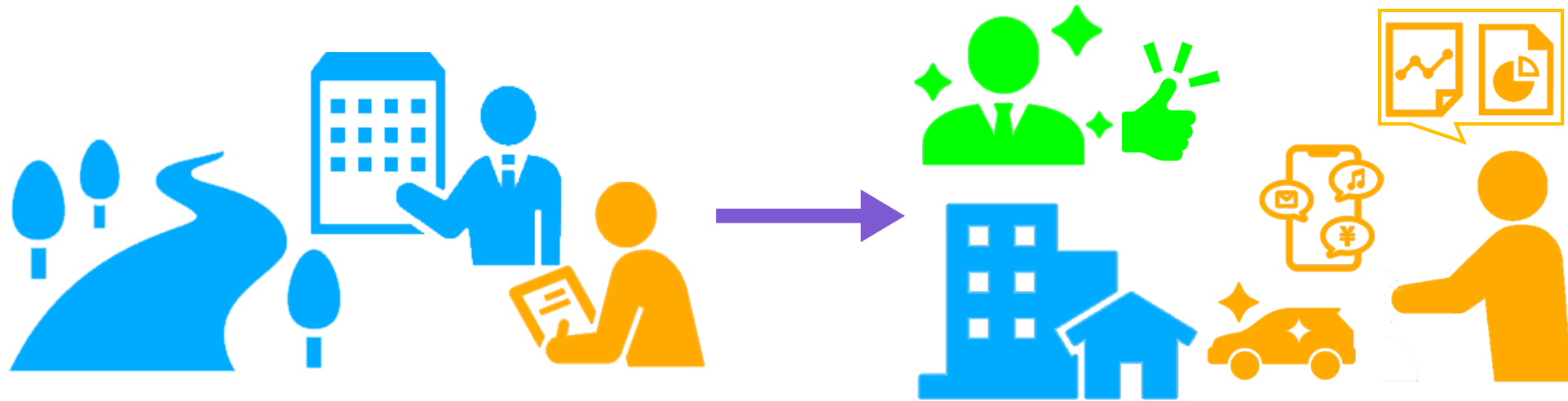


伝統工芸体験と豊かな自然を有する

この特長をもとに前述問題の解決を図る

諸問題解決の一例

PLAN1：実証実験都市としての企業誘致

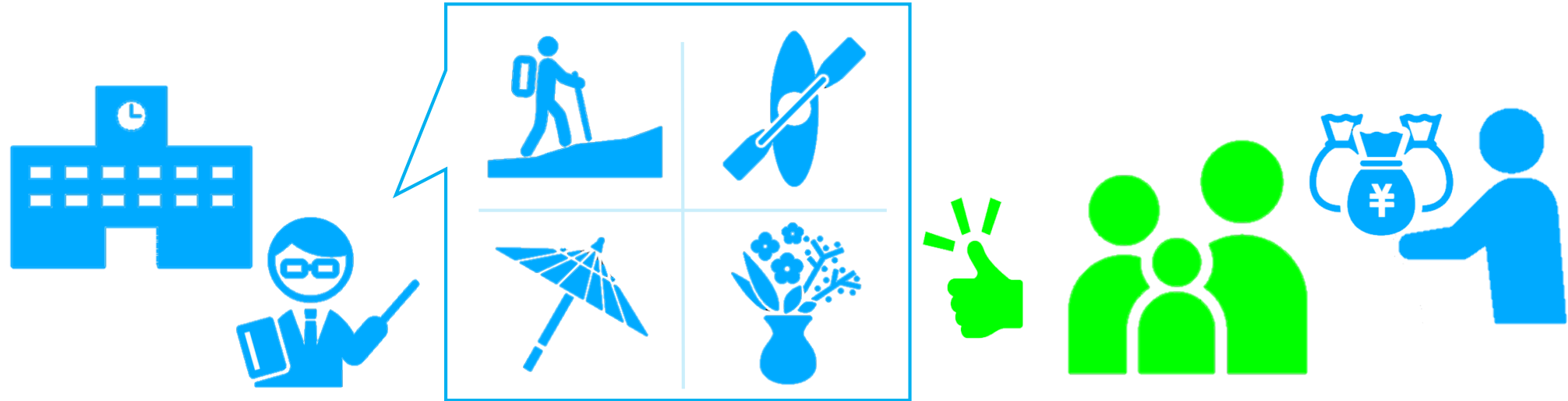


市街地から田畑や山林、農地から工業地域といった幅広い側面を有する特徴を活かし、スマートフォンや車などの最新IT機器の実証実験の受け皿となる政策(自治体による拠点整備等)を施行する。

流行に敏感な若者が主な対象となり、提携企業による投資が期待できる。

諸問題解決の一例

PLAN2：教育都市として教育機関誘致



藍染や和紙といった伝統的工芸品と豊かな自然環境を有する特徴を活かし、積極的な体験型学習などを通じた、地域振興に強い人材を育成する教育機関を誘致する政策、及び子育て支援政策を施行する。ファミリー層が主な対象となり、地方過疎化が進む国のニーズに合うことから公的な支援が期待できる。

- 現状日本における課題の分析
- 危機から見えた解決策
- 施策の受け皿となるまち
- 施策に基づくまちの整備
- 2040年の未来への技術
- 2040年の理想のまちへの見通し

テレワークと技術革新



Google Trendsによる「テレワーク」の検索数



Steve Jobsによる初代iPhoneの発表
(2007年1月9日)

技術革新時にテレワークは注目の的となる

テレワーク推進に寄与する技術



通信技術

大容量・高速通信の実現



映像技術

高精細・拡張的な映像の実現

本研究では主に映像技術について扱う

現在の映像技術



画像出典 : <https://aska3d.com/ja/use.html>

空中投影技術

ASKA 3D / 株式会社アスカネット

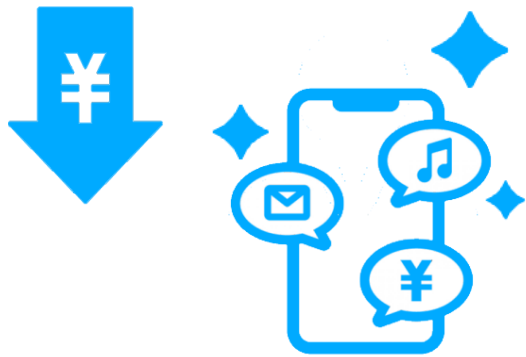


画像出典 : <https://prtimes.jp/story/detail/ZrXPa2HW4rE>

3Dホログラム技術

3D Phantom / Life is Style株式会社

未来への展望 テレワーク推進への技術発展



現技術の廉価化



現技術の高精度化・拡張化

未来への展望



業務の効率が低下する



技術進歩によるテレワーク効率向上へ

- 現状日本における課題の分析
- 危機から見えた解決策
- 施策の受け皿となるまち
- 施策に基づくまちの整備
- 2040年の未来への技術
- 2040年の理想のまちへの見通し

テレシティの一日の一例

資格勉強・趣味活動

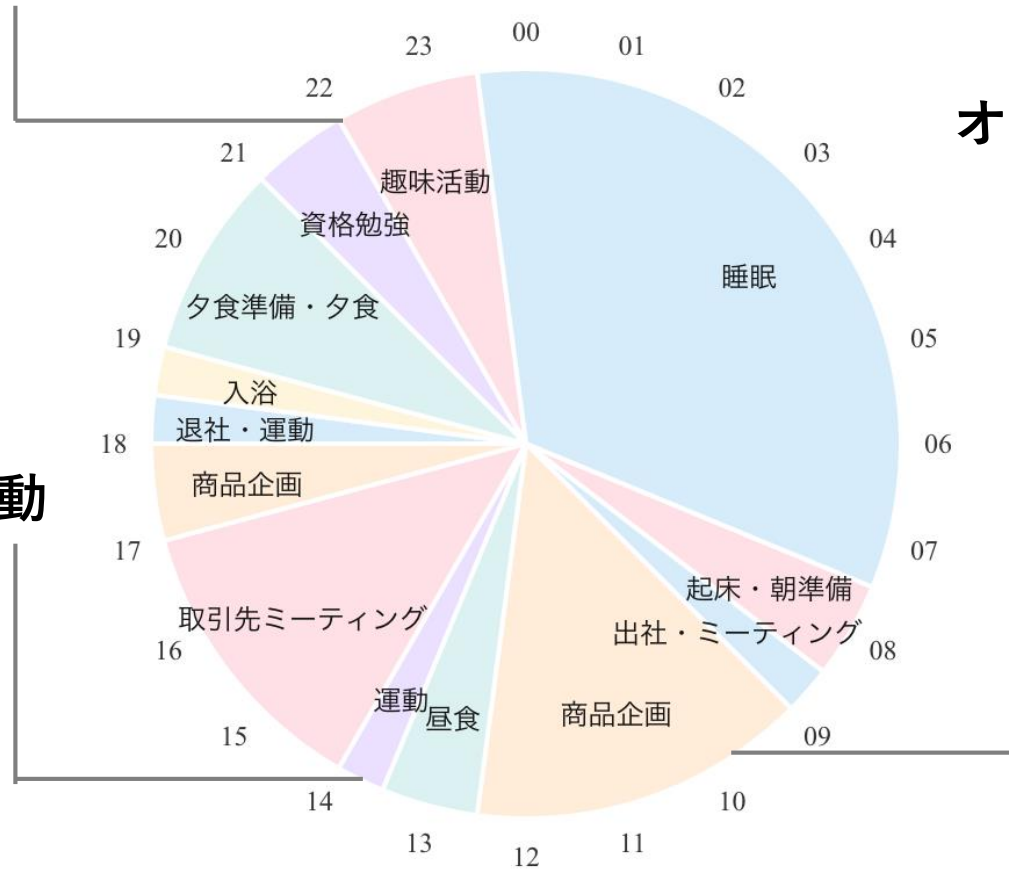
- ・勉強に趣味に、最新機器で快適な個人活動時間

昼食・運動

- ・テレシティ内のレストランでシティ内に住む同僚と昼食
- ・昼食後は一人で/同僚とシティ内で軽運動

オンライン商品企画

- ・高精細3Dプロジェクターによる円滑な商品情報の共有
- ・高速通信による円滑なコミュニケーション



計画のまとめ

これまでの開発計画に基づく「TeleCity AIKO」の開発



過疎・過密問題解決のモデルシティ化と改善



他地域でもそれぞれに合わせた「TeleCity」を開発、
解決サイクル化



日本国家単位での過疎・過密問題の解決へ

出典

「構造改革のための経済社会計画－活力ある経済・安心できる暮らし 第1部」内閣府
<https://www5.cao.go.jp/j-j/keikaku/keishin2-j-j.html>

「令和2年度版 過疎対策の現況」総務省
https://www.soumu.go.jp/main_content/000807029.pdf

「【横浜駅到着】列車混雑状況表」相模鉄道
<https://www.sotetsu.co.jp/news/train/info-train-557-2020-06-03/>

「平成27年度情報通信白書『ICTの過去・未来・現在』」総務省
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc231120.html>

「令和4年度 テレワーク人口実態調査－調査結果(概要)－」国土交通省
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001598357.pdf>

「各種世帯の所得等の状況」厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/2-3.html>

「消費者物価地域差指数－小売物価統計調査（構造編）2022年（令和4年）結果－」総務省
https://www.stat.go.jp/data/kouri/kouzou/pdf/g_2022.pdf

「『空中ディスプレイ・非接触タッチパネル ASKA 3D』特設サイト」株式会社アスカネット
https://aska3d.com/ja/?_ga=2.106296711.583288242.1717552281-333408536.1717552281

「過疎関係市町村都道府県分布図」総務省
https://www.soumu.go.jp/main_content/000456268.pdf

「JRおでかけネット 駅時刻表『糸魚川駅』」JR西日本
<https://timetable.jr-odekake.net/station-timetable/2690035001?date=20240603>

「テレワークに関する調査2020」連合
<https://www.jtuc-rengo.or.jp/info/chousa/data/20200630.pdf?42>

「日本統計地図 都道府県・市長村別人口密度」総務省
https://www.stat.go.jp/data/chiri/map/c_koku/mitsudo/pdf/2020.pdf

「愛川町 ホームページ」愛川町
<https://www.town.aikawa.kanagawa.jp/>

「愛川町まち・ひと・しごと創生人口ビジョン」愛川町
<https://www.town.aikawa.kanagawa.jp/material/files/group/4/jinkoubijon.pdf>

「清川村 統計要覧 人口」清川村
<https://www.town.kiyokawa.kanagawa.jp/soshiki/seisakusuishin/toukeiyouuran/2632.html>

「会社情報 - 中外ライフサイエンスパーク横浜」中外製薬
<https://www.chugai-pharm.co.jp/profile/lsp/index.html>

「『3D Phantom』特設サイト」Life is Style株式会社
<https://phantom-3d.net/>

- 謝辞 -

本研究を行うにあたり、ボストンコンサルティンググループの遠藤英壽様にご協力いただきました。親身に協力していただき、誠にありがとうございました。