

---

# 東北芸術工科大学 紀要

## BULLETIN OF TOHOKU UNIVERSITY OF ART AND DESIGN

第33号 2026年3月

二地域居住時代のテレワークとARディスプレイ

— 理論的背景と実践的示唆 —

Telework and AR Displays in the Era of Multi-Regional Living

Theoretical Backgrounds and Practical Insights

松村 茂 | MATSUMURA Shigeru

## 二地域居住時代のテレワークとARディスプレイ

### — 理論的背景と実践的示唆 —

Telework and AR Displays in the Era of Multi-Regional Living  
Theoretical Backgrounds and Practical Insights

松村 茂 | MATSUMURA Shigeru

This paper examines how Japan's "Digital Garden City Nation" vision and the promotion of multi-regional living are reshaping work and lifestyles through ICT and AR technologies. Drawing on the historical shift from the Industrial to the Information Revolution, it highlights that ICT industries are talent-oriented rather than location-bound, offering a chance to counterbalance urban concentration. Telework, accelerated by the COVID-19 pandemic, provides flexibility and efficiency but also faces challenges such as weaker organizational culture and lack of spontaneous interactions, leading most firms to adopt hybrid models. Current telework is described as "telephone-type," limited to 2D audiovisual exchanges, but future trends point toward immersive telework integrating 3D vision, haptics, and even olfactory data. AR displays, embodying Sutherland's "ultimate display" concept, will enhance presence and reduce the need for physical commuting, enabling real and virtual interactions to coexist seamlessly. As living spaces expand, multi-regional residences can provide more suitable environments for AR-enabled telework compared with urban homes constrained by space. Ultimately, the paper argues that advancing ICT and AR technologies will foster regional revitalization, correct Tokyo-centric concentration, and enrich workers' lifestyles, positioning multi-regional living as a practical model for a balanced, well-being-oriented society.

#### Keywords:

二地域居住、デジタル田園都市国家構想、テレワーク、ハイブリッドワーク、ARディスプレイ、没入型テレワーク、地方創生

Multi-Regional Living, Digital Garden City Nation, Telework, Hybrid Work, AR Display, Immersive Telework, Regional Revitalization

### 1. はじめに

政府は2021年デジタル田園都市国家構想を発表した。これは均衡ある国土の発展・保持、そして地方創生、ウェルビーイングなどを実現する社会の構築を目的としている。そのための施策に二地域居住推進がある。主に大都市住民が大都市と地方地域に2つの生活拠点をもち、行き来する生活スタイルを提唱している。これにより東京一極集中の是正、地方創生、関係人口の拡大、地域活性化、多様なライフスタイルの実現、さらには災害リスク低減などに繋げようというものである。二地域居住の実現・普及にはさまざまな政策の実行、制度の変更、技術の開発が必要になる。テレワークの発展・普及も期待されている。

テレワークはクラウド上にある情報の加工作業とも言える。つまり、二地域居住という生活スタイルは単にテレワーク技術が可能にするものではなく、二地域居住は産業全体の情報化や仕事の進め方がクラウド化することで必然的にワーカーの居住地選択が産業立地(出社場所)と切り離され、それによって二地域居住や移住が徐々に進行する(松村, 2023)。

しかしながら、仕事の進め方(プロセス)のクラウド化

---

が進まず、結果としてテレワークが広がらない。テレワークの普及と仕事の進め方(プロシージャ)のクラウド化は表裏の関係である。

ここでは今後のテレワークの発展・普及が進み、電話型テレワークから没入型テレワークへ進化発展することを想定し、仕事の進め方(プロシージャ)の視点から二地域居住地におけるワークスペース環境の在り方について考察し課題を整理する。

---

## 2. 産業立地と居住

産業革命は産業社会を作った。それは農業従事者が減少し第2次産業、第3次産業従事者が増加したという意味においてである。産業革命は工場の立地する地域を作った。すなわち、工業地域は工業材料となる資源が産出される地や港湾などの材料資源の輸入受入地域、さらに都市近郊地の工業製品の消費地である。これらの中間地域の場合もある。

工業の進展、高度化によって、第2次産業企業における、研究、調査、企画、そして商品PRなどの広報業務など副次機能の重要性が高まった。同時にこれらの副次機能をサポートする金融、保険、不動産、情報等々のサービス産業が起こった。また、従業員の生活をサポートする商業や飲食業、娯楽業、医療、教育保育などのサービス産業が起こった。

このようにしていわゆるサービス産業(第3次産業)が企業が立地しワーカーの生活する大都市圏に立地し、大都市の人口はさらに増加した。

---

## 3. 情報革命・情報産業の勃興による働き方の変化

現在のコンピュータ誕生による産業は蒸気機関の誕生によって起こった産業革命に倣って、情報革命とも呼ばれる。また、狩猟社会をsociety 1.0、農業社会をsociety 2.0、工業社会をsociety 3.0、情報社会をsociety 4.0と、またその先の社会をsociety 5.0と呼ぶこともある。いずれにしても、コンピュータの誕生は歴史的にも大きなできごとと捉えられている。

コンピュータの誕生は以下のような新たな産業を生んだ。

- 1) 基盤産業:コンピュータ製造業、通信インフラ産業
  - 2) ソフトウェア産業:OSや各種アプリを開発
  - 3) インターネット産業:検索サービス、ECサービス、動画配信サービス、SNSサービスなど
  - 4) デジタルコンテンツ産業:ゲーム産業、電子出版、デジタル音楽・映像コンテンツ、メタバースコンテンツなど
  - 5) ICTサービス産業:クラウドを活用したアプリ産業、各種マッチングサービス、ビッグデータ活用サービスなど
- そして現在、AI産業やロボティクス、ブロックチェーン技術などを活用した新しいサービス産業が生まれようとしている。

これらコンピュータとインターネットは第2次世界大戦中に軍事利用を目的にアメリカ東海岸で開発されたが、半導体の進化とともに、現シリコンバレー帯に関連する新興企業が勃興した。その背景にはスタンフォード大学の存在、西海岸のアントレプレナーマインド等々指摘されている。

ここで指摘できることは、シリコンバレーは大都市から離れた場所にあることである。最も近い大都市はサンフランシスコで、スタンフォード大学はサンフランシスコから約50～60kmほどの距離がある。

産業立地の視点で言えば、シリコンバレーは消費地立地ではない。また、工業のようなリアルな現物を必要とする産業でもない。つまり人材に依存する労働集約産業である。ICT関連産業はすべてとは言えないが多くが人材立地型産業といえる。

現在進行・発展しているICT関連産業は人材立地型産業と言える。

---

## 4. テレワークの普及・ハイブリッドワークの定着

---

### 4.1 テレワークの違和感

テレワークはCOVID-19パンデミックの発生によって、2020年世界的に広く新しい時代の働き方として認知されることになった(参考文献3)4)。テレワークは人材立地型産業や金融業、保険業、PR・広告メディア産業、出版・映像等のコンテンツ産業等との相性がよい。これらの産業従事者からは今もテレワークの働き方が支持されている。

一方で、180度働き方が変わってしまうテレワークへの違和感をもつワーカーも少なくない(本稿で違和感とはテレワークという新しい働き方への変化にすぐには順応しできな

い感覚を指す。決してテレワークのマイナス点を指すものではない。テレワーク技術は緒についたばかりでありテレワークそのものが未熟な技術の上に成り立っている働き方であると考えればそれも当然である。テレワークであってもできる限り従来のオフィスでの仕事と同様な感覚が維持された方が違和感も小さく働きやすいことは違和感を持つものにとって当然である。

一般に違和感から生じるテレワークのマイナス評価等は下記のようにまとめられる。(違和感、マイナス評価等については、参考文献1)、2)、6)テレワーク実践活用テキストブック第4章「意識改革」参照)。

### 【違和感】

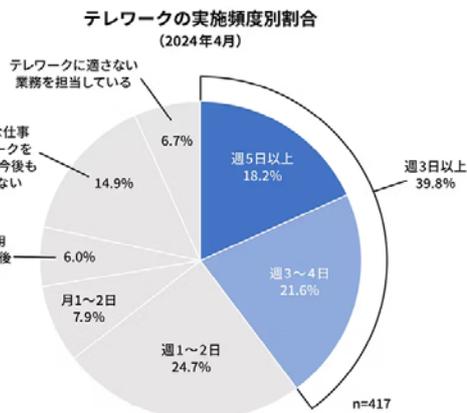
- 目の前に同僚部下上司がいないので、いつでも声がけができる状態ではないこと。
- 会議時、webビデオカンファレンスシステムではそれぞれが構えてしまい表情がわからないこと。
- 加えて、相手の顔色、顔つき、反応が、ノートパソコンディスプレイでは掴みにくいこと。
- リアルな会議室の参加者が複数の場合、オンライン参加者が対等の関係で発言できないこと。

### 【マイナス評価(デメリット)】

- 何気ないコミュニケーションが図れず帰属意識が低下する点。
- オンライン会議は生産性が低い点。
- 信頼関係の構築・維持に難がある点、特に新規チームや新人のオンボーディングには対面が効果的。
- 偶発的な会話・創発(Serendipity)がオンラインだけでは生まれにくい点。
- 価値観や雰囲気はリアルの方が伝わりやすく、組織文化を共有しづらい点。

### 【評価点】

- 一人で集中できる点。
- いつでもどこでも仕事ができる点(交通機関内、空港待合室、喫茶店内など、セキュリティに配慮しながら働く姿はもはや日常である)。
- 通勤時間が省かれ生活・家事・子育て時間が増える点。



図表1. ハイブリッドワークの浸透(出典:日本経済新聞、2024年7月8日)

## 4.2 ハイブリッドワーク

テレワークへの抵抗・違和感もあり、現在多くの企業で本社とテレワークの両方を取り入れたハイブリッドワークが支持・定着しつつある(参考文献7)。現在ハイブリッドワークは出社のインターバルで幾つかに分類できる。NTTグループはコロナ禍を経た2022年7月から完全オンラインで働く働き方を制度化している(リモートスタンダード制度)。一方、一般的には完全オンライン化に近づくほどワーカー同士の関係性の弱体化、組織文化の希薄化が進むとされ、テレワーク頻度週1~2回が24.7%、週3~4回が21.6%と、ハイブリッドの企業が多い。週5日以上の完全テレワークは18.2%である。(図表1参照)。

## 5. 臨場感の高いARディスプレイ

今後、さらに技術の進展が期待されるのが、3次元の視覚技術である。特に、没入感を感じられるAR(Augmented Reality)拡張現実の技術進歩が著しい。リアルな対面に近い感覚(臨場感)のARディスプレイの研究・開発が進んでいる。既にmeta, apple, googleなども商品化している。

ARディスプレイは、1965年にアイバン・エドワード・サザランド(Ivan Edward Sutherland)によって、The ultimate display と名付けた3次元ディスプレイのコンセプトに遡る。サザランドはコンピュータシミュレーションによる「現実と同じ実在感」を持つ究極の統合世界をイメージしていた。現在商品化が進むいわゆるARディスプレイである没入型ディスプレイの原型(Head Mounted Display(ヘッドマウントディ

図表2 同期型通信(コミュニケーション)技術の変遷と臨場感・通信情報量の比較

通信技術	臨場感 (相対比較)	通信上の情報 量(相対比較)	視角次元	発明年(商品 化年)	発明者
電話	小	少量	なし	1876年	アレクサンダー・グラハム・ベル
テレビ電話			2次元	1930年	AT&T ベル研究所
Web カンファレンスシステム (zoom, google meet, teams 等)			2次元	1992年	Xerox PARC
AR (Augmented Reality)		大量	3次元(没入型)	1968年 (1999年)	アイヴァン・サザランド (商品化は ARToolKit)
リアル対面	無限大	-	-	-	-

図表3 3次元ディスプレイの比較

ディスプレイ	ユーザーの位置関係	代表例	用語的な位置づけ
3Dディスプレイ (3次元ディスプレイ)	ディスプレイの外から立体像を見る	3Dテレビ、裸眼立体視モニタ、ホログラム展示	外部観察型
没入型ディスプレイ (Immersive Display)	ディスプレイの中に身体ごと入り込む	VR HMD、ARグラス、CAVEシステム	内部体験型
ARディスプレイ	現実空間に仮想情報を重ねる	HoloLens、Magic Leap	没入型の一種 (現実+仮想)
VRディスプレイ	仮想空間のみを提示	Meta Quest、PS VR	没入型の一種 (仮想のみ)

スプレイ))はThe ultimate displayを目指している。

現代人はテレビの映像や映画の映像が日常空間に存在することに違和感がない。ARディスプレイ上に多様な情報が映り込むことは、今日の日常空間にテレビ映像が存在していることと、リアルな空間にバーチャル映像が併存している点で同じである。

このthe ultimate displayは、眼前のリアル空間にコンピュータシミュレーション結果を合わせる視角空間型のディスプレイである。ビデオゲームの一人称ビューで見える没入型ディスプレイがこのタイプである。没入型ディスプレイは対面のリアリティを求めているわけではなく、日常空間に連結された新しい情報空間の実現を目指している。ARディスプレイは没入型の一種で話者双方が同一空間に存在し、同一の空間でコミュニケーションできるディスプレイであり、次期ディスプレイとして期待されている。この情報空間がリアルな対面に代わるものと捉えている。

臨場感は一般にリアル対面の評価側面であり、没入感は情報空間の評価側面である。臨場感と没入感は双方の評価側面であると考えていると同時に、両者は正の相関があると仮定している。また、本稿ではリアルな対面の臨場感を無限大の臨場感と表し、リアルな対面のメリットが失われオンライン対面のデメリットが大きくなるほど臨場感が小さくなるとしている。さらに進化開発中のARディスプレイは没入感が高まるほど臨場感が高まり、リアルな対面に近づくと考えている。

図表2には、同期型の通信(2way)通信技術の発展・進化の歴史を示した。電話の発明からテレビ電話、webカンファレンスシステムまで既に日常として利用されて没入感・臨場感を高めるARディスプレイの開発が進むと想定している。

このthe ultimate displayは、眼前のリアル空間にコンピュータシミュレーション結果を合わせる視角空間型のディ

スプレイである。ビデオゲームの一人称 ビューで見える没入型ディスプレイがこのタイプである。

2025年に大阪で開催された「2025年日本国際博覧会」(大阪・関西万博)の未来都市パビリオン(KDDIブース)ではAR技術が普及した未来社会を見せていた(図表4～6)。生活者の眼前に現れた医師や食卓を囲む離れた場所に住む祖父母と孫などの、コンピューターシミュレーション(コンピュータによるCG)とリアルを統合した生活場面が紹介されている。ARディスプレイではこの状況を一人称ビューとして見ることができる。

図表3には、3次元ディスプレイと没入型ディスプレイの比較している。また、没入型ディスプレイであるARディスプレイ、VRディスプレイについても比較している。

3次元ディスプレイは、左右の目に異なる映像を見せることで奥行き感を作り出すディスプレイであるのに対して、AR、VRを含む没入型ディスプレイは視野全体に映像を見せ、同時に頭などの身体の動きに合わせてリアルタイムに画像を作りだすことで、あたかもその空間に存在するような感覚(没入感・臨場感)を生み出すものである。VRディスプレイ、ARディスプレイなど市販されている(図表3)。

3次元の視覚情報や触覚、臭覚、味覚の情報をデジタル化しオンラインで交換する技術の研究は進んでいる。触覚の伝送はテレグジスタンス技術と言われ長い研究蓄積がある。また、臭覚、味覚については、匂いの要素や味覚の要素の調合データ(いわば、匂いのレシピ)をデジタル信号化・復元(匂いの成分の合成)技術が確立しており、匂いの伝送は一般化ではないもののデジタル化は進んでいる。

## 6. 没入型テレワークへ

### 6.1 電話型テレワーク

現在テレワークとして普及しているwebビデオカンファレンスシステムは映像と音声による会議システムである。この技術はテレビ電話の範囲にある。つまり音声、テキスト、画像等の2次元の視覚と聴覚情報の交換である。3次元の視覚情報や触覚、臭覚、味覚の情報交換は行われない。その意味で電話型テレワークといえる。図表7はJR東日本の遠隔オンライン案内システムであるが、電話型テレワークの例である。ここで電話型テレワークとは、筆者の造語である。現在のテレワークスタイルを指す。



図表4. ARディスプレイ例1(関西万博KDDIパビリオン)(筆者撮影)



図表5. ARディスプレイ例2(関西万博KDDIパビリオン)(筆者撮影)



図表6. ARディスプレイ例3(関西万博KDDIパビリオン)(筆者撮影)

ただし、一般にテレワークと言った場合、ビデオ会議だけではなく、通信販売のコールセンター業務、データ入力や業務報告書作成(クラウドシステムへの情報入力作業)など一人で行う仕事もある。

## 6.2 没入型テレワーク

本稿での没入型テレワーク(筆者の造語)とは、没入型ディスプレイを活用したテレワークを言う。没入型ディスプレイとは先に述べた通りARゴーグルや複数プロジェクター、大型LEDスクリーン、HMD(ヘッドマウントディスプレイ)眼鏡型などを用いて、ユーザーの視界全体に広がる映像を投影し、あたかもその世界にいるかのような高い臨場感を提供するディスプレイ技術である。

ARディスプレイが一般化すれば、現在の電話型テレワークの課題(デメリット)はかなり改善される。ARディスプレイの普及は図表3に示したように、メーカー各社が開発を競っており、CUPの高速化、低廉化、インターネット通信速度の高速化、低廉化次第である。時間の問題とも言える。ビデオゲームやエンタテインメントの世界では広く利用されている。テレワークでは、医療や製造業、建設業での利用が始まっている。テレワークはいずれ没入型になろう。

## 7. 没入型テレワークの定着社会

### 7.1 リアルな対面とARの共存のワークスタイル

電話型テレワークのデメリットは没入型ディスプレイによって減少し、むしろ臨場感が増すことで、リアルな対面とオンラインの対面との差異は小さくなるだろう。企業の出社の要請をさらに下げるだろう。

現在、電話によるコミュニケーションとリアルな対面が共存する社会である。決して、現在の電話によるコミュニケーションが未熟なツールであるとか、その違和感を指摘する声はない。これは電話という技術を理解し使いこなしている証しだろう。ARディスプレイが理解され普及しても電話が使われなくなることは当分ないであろう。むしろ、電話も現状のwebカンファレンスシステムも利用され、対面とARディスプレイの利用と併存し、使い分けられるだろう。ARディスプレイが全てを置き換えるよりも共存する技術と考えるべきである。

### 7.2 テレワークによる生活空間の拡大

電話やインターネットが発展した現代、リアルな対面の価値が下がったわけではない。むしろ求められているとも言える。ワーカーがテレワークを求める理由は出社を拒んでいるからではなく、家族とともに時間を過ごす、自然豊かな場所です時間を過ごす、習いごとの場へ移動して時間を過ごした



図表7. JR東日本駅でのアバターロボットを用いた案内実験  
出典:JR東日本ニュースリリース2025年7月10日

めなど、ワークライフバランスの改善である。オンラインでできることはオンラインで行い、オンラインで行えないリアルな対面のためにテレワークを選択している。

人々はテレワークで移動しなくなるわけではなく、これからも移動を続け、対面すべき人には会いに行く。その場でできないことを行うために移動する。テレワークの進展はむしろこうした機会を増やし、ワークライフバランスを改善させる。

つまり、テレワークの進展は移動を抑制するものではなく、むしろ移動を拡大しその範囲や空間はさらに広がるものと考えられる。テレワークによってワークライフバランスが改善するとともに日常生活空間(移動範囲)はますます拡大する。

二地域居住は政府の推進する地方創生の政策の1つであるが、テレワークの普及は二地域居住を促進するのである。

## 8. 二地域居住者の仕事空間

### 8.1 テレワーク環境の現状

二地域居住者は3つの仕事空間(拠点)を持っていると考えられる。1つは出社するオフィス、2つ目は在宅勤務をする自宅の仕事スペース、3つ目が二地域居住の拠点のワークスペースである。自宅の仕事スペースは、東京都の場合、集合住宅の平均居住面積で約60~70m<sup>2</sup>台と推計されており広いとは言えない。日本の住宅事情の現実である。

国土交通省のまとめた「令和2年度 テレワーク人口実

態調査」によれば、自宅でインターネットが利用でき、WEBカンファレンスシステム(WEB会議)が快適に利用できる環境にあるワーカーの割合は約70%である。働く場所の広さは約40%のワーカーが6畳の広さとしている。自宅内で実際に仕事の場所は多岐にわたるが、リビング又はダイニングを仕事場所とする割合が最も高く約37%である。専用の仕事場所を持つワーカーは少ない。

一方、遮音性のある部屋は一般にはなく、家族がいる場合、WEB会議時の情報漏洩等の危険性は残る。自宅のワークスペース環境は、広さ、遮音性、ICT機器、いずれも十分に充実しているとは言えない。

「令和3年度 テレワーク人口実態調査」では、テレワーカーのニーズを調査している。この調査では具体的なニーズが列挙されている。50%以上のワーカーが希望するものとして、ストレスのない通信環境が88.0%、VPN等でセキュリティが確保された通信環境が81.4%、仕事用の机・椅子の希望が75.0%、採光・換気用の窓がある執務スペースの希望が65.3%、仕事用の自分専用の個室の希望が62.0%、遮音性のある執務部屋の希望が57.3%、ゆとりのある執務スペースが55.5%、複数・大型ディスプレイの設置や資料・図面等を広げられる大きな机が51.7%、プリンタ・コピー機が50.9%となっている。

以上から自宅ワークスペースのワーク環境はオフィスよりも劣る。これらの希望は自宅の仕事環境がオフィスの環境と比して十分でないことを示している。

## 8.2 ARテレワークに相応しい二地域居住

二地域居住拠点の仕事場の環境は自宅の仕事場環境と同等程度かもしれない。二地域居住拠点の調査がないためにはっきりしないが、二地域居住拠点の仕事環境水準は利用頻度や拠点の居住面積などによるだろう。居住面積が広ければ充実させることができる。ただ利用頻度が低ければそこまで整備しないだろう。

今後、AR技術が発展した場合、ARが利用され没入感があるリアルな対面のようなミーティングなどが行われよう。そこでは相手の場所と自分の場所がクラウド上でシンクロされ、ARディスプレイで表示される。ここでのミーティングスタイルは現在のwebミーティングとは大きく異なり、AR上相手の元まで歩み寄るために、自分の空間で歩く行為を行う必要がある。たとえば、遠隔医療で離れた場所から外科手術を行う場合、双方に同じ環境が必要である。

農家の自宅には生活する場である母屋、農機具や種子、肥料を保管する納屋、保存のための蔵、作業場、さらには家畜を飼育する畜舎などもある。

仕事場がオフィスと自宅の双方になる今後の社会では、農家同様に十分な作業(仕事)空間が必要になる。つまり、自宅や二地域居住拠点にはそれなりのスペースが必要になるが、二地域居住の選択肢となる地方地域には十分な居住スペースのある家が多い。大都市圏より居住面積は大きくすることができ、二地域居住居住はARによるテレワークの場所として相応しい。

## 9. おわりに

ICTの誕生によって働き方が変わり、ワーカーには二地域居住居住という新しい暮らし方が生まれた。二地域居住は国土の均衡ある発展、地方創生に資するばかりではなく、ワーカー生活者にとってその人生を豊かにするものである。

ICT社会(すなわちICTが発展し産業・暮らし・地域が進化した社会、例えば、Society5.0)は今日の工業社会をベースに発展した社会とは様相を異にしているだろう。価値観、制度、さまざまな面で異なっているかもしれない。

進化するARディスプレイはサザランドが示した the ultimate displayを目指しているICT社会ではARディスプレイが一般的になる。

ICTの進化を拒まずに受け入れ、ICT社会の実現に近づくには、住宅の対応も求められる。今あるストックを利用する二地域居住ではその対応は大都市圏の住宅よりも容易であり、むしろ適している。

テレワークで働くICT社会を実現するには、これまで検討してきた居住環境に加えてARを活用したミーティングの方法論などソフトの研究も引き続き求められる。

---

## 参考文献

- 1) 一般社団法人日本テレワーク協会編「テレワーク白書2016」  
IMPRESSR&D。
- 2) 厚生労働省(2024)「テレワークの適切な導入及び実施の推進のためのガイドライン令和6年度版」。  
[https://www.mhlw.go.jp/content/tw\\_guideline.pdf](https://www.mhlw.go.jp/content/tw_guideline.pdf)
- 3) 国土交通省(2021)「令和2年度 テレワーク人口実態調査 -調査結果-令和3年3月」。  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/kankyo/content/001469009.pdf>
- 4) 国土交通省(2022)「令和3年度 テレワーク人口実態調査 -調査結果-令和4年3月」。  
<https://www.mlit.go.jp/toshi/kankyo/content/001471979.pdf>
- 5) 総務省(2021)「テレワークセキュリティ ガイドライン 第5版 (令和3年5月)」。  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000752925.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000752925.pdf)
- 6) 総務省(2019)「テレワーク実践活用テキストブック 令和元年度 総務省  
[https://teleworkkakudai.jp/files/expert/pdf/text-book\\_2019.pdf](https://teleworkkakudai.jp/files/expert/pdf/text-book_2019.pdf)
- 7) 日本経済新聞(2024年7月8日)「在宅勤務の割合、2年ぶり上昇ハイブリッドワーク浸透」  
<https://www.nikkei.com/article/dgxzqouc253w00v20c24a6000000>
- 8) 東日本旅客鉄道(株)(2025)「駅でアバターロボットを用いたご案内の試験」ニュースリリース2025/07/10。  
[https://www.jreast.co.jp/press/2025/20250710\\_ho02.pdf](https://www.jreast.co.jp/press/2025/20250710_ho02.pdf)
- 9) 松村茂(2023)「ICT社会のテレワークと情報発信拡大がもたらす都市と地方の新たな関係とデザインの方向」地域デザイン学会誌『地域デザイン』第22号、pp57～79。
- 10) 松村茂(2022)「ポストコロナ禍を見据えたテレワーク社会」日本計画行政学会、計画行政第45巻第1号pp33-39
- 11) 松村茂(2021)『I少量生産・少量販売時代のエリア経済の再生に向けたテレワークとコワーキングスペースの役割-ワークデザインのパラダイムスイッチとしてのテレワーク』地域デザイン学会誌『地域デザイン』第17号、pp85-109
- 12) 松村茂(2020)「テレワーク社会が開く地域社会— 地域社会におけるテレワークとコワーキングスペースの考察 —」東北芸術工科大学 紀要No.27、pp1-9