

中部圏 5.0 の提唱

～ 中部圏における Society5.0 の姿と実現に必要な努力 ～

2018 年 2 月



はじめに

政府は「第5期科学技術基本計画」「未来投資戦略 2017」等の中長期計画・戦略で、次世代の社会像である Society5.0 を提唱している。

これは、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会の次に現れる社会であって、サイバー空間の積極的な利活用を通じて、新しい価値やサービスが次々と創出され、人々に豊かさをもたらす人間中心の社会であるとされる。

また、現在のわれわれ世代が抱える人口減少、少子高齢化などがもたらす諸問題が解決に向かう社会でもあるとされる。

これを中部圏に当てはめた場合にどのような将来像を描けるかは、重大な関心事である。中部圏は、これまでの工業社会、情報社会の中では比較的高いパフォーマンスを示しながら発展してきたが、Society5.0 が指し示す社会で中部圏が発展を続けられるか否かは検討しなければわからないからである。

そこで Society5.0 とはどのような社会であると理解されるか、Society5.0 に関する中部圏のポテンシャルはどのように評価されるか、Society5.0 を中部圏に当てはめた場合にどのような社会像となるか、の順で検討した。

結論を簡潔に述べれば、中部圏の新社会像はこれまでの社会の滑らかな延長線上に描くことはできないということである。中部圏のこれまでの強みや成功を支えてきた各種の資産や技術、成功モデルは必ずしも有効に働かないと思われるからである。

したがって、Society5.0 が指し示す「人々に豊かさをもたらす人間中心の社会」を中部圏で実現するためには、過去の延長線上ではない努力や能動的な行動が求められる。

本書では、行動の結果実現が期待される中部圏の新社会像を「中部圏 5.0」と名付けるとともに、実現に必要な努力を第4部でまとめて提示した。

本書は具体的施策の提言ではなく、「中部圏 5.0」の実現に向けた「努力の呼びかけ」であることから、タイトルを「中部圏 5.0 の提唱」とした。

中部圏の将来に関心のある方々、行政で計画策定や政策立案等に携わる方々、企業経営や経営戦略策定等に関わる方々、大学・研究機関等で研究開発に取り組む方々等、幅広い分野の方々の参考になれば幸いである。

2018年2月

一般社団法人 中部経済連合会
会 長 豊田 鐵郎
副 会 長 水野 明久
経済委員長

目次

はじめに

第1部 「Society5.0 とは何か」の考察	1
1. 本書における Society5.0 の理解	1
2. Society5.0 の特徴を表す3つの軸	3
(1) 現実空間とサイバー空間の相互駆動.....	3
(2) 経済社会の運営コストの格段の低下.....	4
(3) 生活者の幸福度の向上.....	4
3. 3つの軸から描かれる Society5.0 の具体的な社会像	4
(1) 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸から見た社会像.....	4
(2) 経済社会の運営コストの格段の低下の軸から見た社会像.....	7
(3) 生活者の幸福度向上の軸から見た社会像.....	10
第2部 Society5.0 に関する中部圏のポテンシャル	13
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動に関するポテンシャル	14
(1) 情報通信分野.....	14
(2) エレクトロニクス分野.....	15
(3) AI・データ分析分野.....	16
(4) デザイン・生産分野.....	17
(5) 移動・交通分野.....	18
2. 経済社会の運営コストの格段の低下に関するポテンシャル	19
(1) サーキュラーエコノミー.....	19
(2) シェアリングエコノミー.....	20
(3) 社会資本.....	21
3. 生活者の幸福度向上に関するポテンシャル	23
(1) 難問解決、フロンティア開拓に関する分野.....	23
(2) 幸福度および幸福度を左右する要因.....	29
(3) 社会の多様性.....	31
第3部 中部圏の Society5.0 の姿と実現に向けた課題	37
I. 中部圏全体の Society5.0 の姿	37
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見た中部圏全体の姿	37
(1) サイバー技術が可能とする国家中枢機能の分散配置.....	38
(2) 先進的モデルとなる生産、物流のスマート化.....	39
(3) ものづくりのサプライチェーンのスマート化.....	42
(4) ものづくりのサービス化.....	44
2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見た中部圏全体の姿	46
(1) 中部圏はサーキュラーエコノミーの先進地域に.....	46

(2) 費用対効果の大きい社会インフラの建設・運用・メンテナンスの実践.....	47
3. 生活者の幸福度向上の軸で見た中部圏全体の姿.....	48
(1) 難問解決、フロンティア開拓に挑戦する先端的研究開発拠点の立地.....	48
(2) 産業界と大学の関係の緊密化.....	49
(3) 多文化共生の実現、多様性の許容.....	49
II. 中部圏を構成する経済圏の Society5.0 の姿.....	50
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見た経済圏の姿.....	50
(1) 地域の産業構造の新陳代謝.....	50
(2) サービス産業の生産性向上.....	51
(3) 基礎自治体の行政事務の生産性向上.....	52
2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見た経済圏の姿.....	52
(1) 行政サービス等におけるシェアリングの進展.....	52
(2) シェアリングエコノミーの一般化.....	53
3. 生活者の幸福度向上の軸で見た経済圏の姿.....	53
(1) 労働力人口の減少を前提としたスマートな働き方の浸透.....	54
(2) 初等・中等教育における才能を伸ばす教育の実践.....	54
III. 経済圏を構成するコミュニティの Society5.0 の姿.....	55
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見たコミュニティの姿.....	55
(1) 日常の移動手段の充実.....	56
(2) 買い物の利便性の向上.....	56
(3) テレワークによる家族や集落の構造変化.....	57
2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見たコミュニティの姿.....	57
(1) 地縁関係に根差したシェアリングの高度活用.....	57
(2) 集落ネットワーク圏の形成.....	58
3. 生活者の幸福度向上の軸で見たコミュニティの姿.....	58
(1) 先進的医療・介護・保育サービスの享受.....	59
(2) 長寿化と調和した安全・安心で幸せな暮らし.....	59
(3) QOLの地域間格差の縮小.....	60
(4) 多様な人生進路の選択.....	60
第4部 中部圏5.0の実現に必要な努力.....	62
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸に関連する努力.....	62
(1) 付加価値の発生場所が中部圏外へ移ることに対応する努力.....	62
(2) 関連して必要となる努力.....	63
2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸に関連する努力.....	64
(1) 蓄積された膨大なインフラを効率的に管理・運営する努力.....	64
(2) 関連して必要となる努力.....	64
3. 生活者の幸福度向上の軸に関連する努力.....	65
(1) 多様な人々の活躍を促進する努力.....	65
(2) 関連して必要となる努力.....	66

《参考》 中部圏のポテンシャル評価（詳細結果）	68
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動に関するポテンシャル	68
（1）情報通信分野	68
（2）エレクトロニクス分野	70
（3）A I ・データ分析分野	71
（4）デザイン・生産分野	73
（5）移動・交通分野	75
2. 生活者の幸福度向上に関するポテンシャル	77
（1）難問解決、フロンティア開拓に関する分野	77

第1部 「Society5.0 とは何か」の考察

第1部の目的は、検討の出発点である Society5.0 を、本提言書においてはどのように理解したかを示すことにある。

結論として、ここで伝えたいことは、次の3つの軸で理解したということである。

- ・現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸
- ・経済社会の運営コストの格段の低下の軸
- ・生活者の幸福度向上の軸

その上で、この3つの軸を基に、Society5.0 の具体像を想定した。

1. 本書における Society5.0 の理解

【Society5.0 とは】

政府は、2016年1月に閣議決定された「第5期科学技術基本計画」¹の中核コンセプトとして Society5.0 を掲げ、2017年6月に閣議決定された「未来投資戦略 2017—Society5.0 の実現に向けた改革—」²では、Society5.0 の実現を「わが国の中長期的な成長を実現する鍵」と位置付けている。

これらの中長期計画・戦略では、Society5.0 をおよそ次のような社会としている。

- ・狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続く5番目の社会
- ・コンピュータの発明やデジタル情報の流通量が爆発的に増大した「情報社会」である Society4.0 の後に現れる社会であり、IoT、AI の活用等によってサイバー空間と現実空間が融合した「超スマート社会」
- ・情報技術に加えて健康長寿、気候変動など人類の難問解決を目指す重要技術の進展等が見られる社会
- ・人間中心の社会

一方で、Society5.0 は非常に幅が広く抽象的な概念であるため、その理解は容易ではない。本会実施のアンケート結果を見ても、認知度や理解は十分とは言えない。

そこで、統一感のある社会像を思い描くため、重要と思われる視点、あるいは特徴点を探し出すこととした。

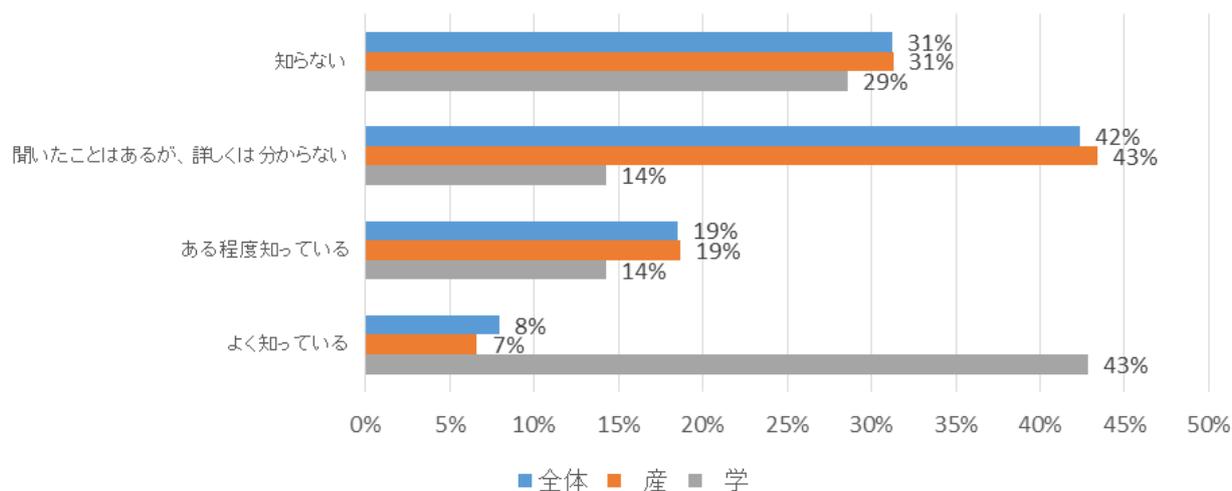
¹ 「第5期科学技術基本計画」P-11 より引用

- ・ICT を最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」として強力に推進し、世界に先駆けて「超スマート社会」を実現していく。
- ・「超スマート社会」とは、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」である。
- ・「Society 5.0」は、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会に続くような新たな社会を生み出す変革を科学技術イノベーションが先導していく、という意味を持つ。

² 「未来投資戦略 2017」の「Society 5.0」の注釈（P-1）より引用

- ・①狩猟社会、②農耕社会、③工業社会、④情報社会に続く人類史上5番目の新しい社会。新しい価値やサービスが次々と創出され、社会の主体たる人々に豊かさをもたらしていく。

《図表 1 - 1》 Society5.0 に対する認知度



(出所) 本会アンケート調査 (2017 年 10 月中旬～11 月中旬) ³

【Society4.0 と Society5.0 の比較】

工業社会 (Society3.0) から発展した情報社会 (Society4.0) は、次のような特徴を持つ社会であると理解される。

- ・工業社会における現実空間から派生したサイバー空間が発展した。
- ・現実空間では、情報化を前提とする生産が展開した。
- ・もののコモディティ化が進展した。
- ・ものが飽和し、売れない時代となった。
- ・反対に、サービス消費のウェイトが拡大し、体験の価値が増大した。
- ・工業社会で発生した地球温暖化、地球資源の枯渇、人口爆発などの難問は残ったままであり、健康長寿への挑戦など新たな難問も登場した。
- ・サイバー空間では情報技術の飛躍的進化が起これ、サイバー空間の自己増殖が起きた。例えば、データ集積・処理のクラウド化、SNS による P2P コミュニケーションの増加、バーチャルデータの増大などである。
- ・サイバー空間内で生み出される情報による、現実空間の物質の駆動が始まった。例えば、e コマース (サイバー空間からの情報により現実空間で商品が移動) である。

以上のような Society4.0 の特徴を踏まえつつ、新社会 (Society5.0) の特徴を次の様に整理した。

³ 中部経済連合会の会員企業を対象に、2017 年 10 月 19 日～11 月 15 日に実施。發送先 788、回答総数 191、回答率 24.2%。

《図表 1 - 2》 Society4.0 と Society5.0 の比較

	情報社会 (Society4.0)	新社会 (Society5.0)
サイバー空間	<ul style="list-style-type: none"> ・ データによる物質の駆動の始まり － サイバー技術の飛躍的進化 － サイバー空間の自己増殖 － B2C、P2P のバーチャルデータの飛躍的増大 － 電子商取引 － IoT、CPS (Cyber Physical System) の始まり 	<p>特徴 1 現実空間とサイバー空間の相互駆動</p> <ul style="list-style-type: none"> － 現実空間からのリアルデータの取り込み － 経済社会全般のデジタルツイン化 － M2M コミュニケーションの飛躍的増大 － AI の本格的な社会実装 － IoT、CPS の本格展開 － 限界コストが限りなくゼロ
現実空間	<ul style="list-style-type: none"> ・ 情報化を前提とした生産 － ものづくりのモジュール化の進展 － もののコモディティー化、飽和 － サービス消費の拡大、体験価値の増大 ・ 工業社会 (Society3.0) からの難問の引継ぎ － 地球温暖化、地球資源枯渇、人口爆発等 － わが国の人口減少・少子高齢化 	<p>特徴 2 経済社会の運営コストの格段の低下</p> <ul style="list-style-type: none"> － シェアリングエコノミー － サーキュラーエコノミー － インフラ等の低コストでスマートな運用 <p>特徴 3 生活者の幸福度の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> － 前社会から引き継いだ多くの難問の解決 － 新たな職業の登場 － 人生進路の選択肢の多様化

(出所) 本会作成

2. Society5.0 の特徴を表す 3 つの軸

以上のように Society4.0 と比較することで Society5.0 を理解し、次の 3 つの特徴を軸にして Society5.0 の下での社会像を考察することとした。

「人々に豊かさをもたらす人間中心の社会」である Society5.0 は、これらの 3 つの軸が相互に影響し合うことによって実現されるものと考えられる。

(1) 現実空間とサイバー空間の相互駆動

1 つ目の特徴は、現実空間とサイバー空間が相互に駆動しあうことである。

従来のサイバー空間内で生み出される情報 (e コマース情報等) とは桁違いに膨大な現実空間の情報 (自然現象、経済社会現象等のリアルデータ) がサイバー空間に転写されて、サイバー空間内の情報処理メカニズムが駆動される。

逆にサイバー空間で処理された膨大な情報が現実空間にフィードバックされて、現実空間が駆動される。

このような現実空間とサイバー空間の相互駆動が、情報社会 (Society4.0) とは比べものにならないほど広範に一般化する。

コミュニケーションは、B2C、P2P、M2M、T2T⁴の形で行われ、バーチャルデータやリアルデータが流動する。

⁴ T2T : Thing to Thing のコミュニケーション。モノとモノが IC タグと読み取り機を介してつながるコミュニケーションの形態を仮にこう呼ぶこととした。

(2) 経済社会の運営コストの格段の低下

2つ目の特徴は、経済社会の運営コストの格段の低下である。

現実空間とサイバー空間の相互駆動や、並行して進む他分野の技術革新によって、経済社会の運営コストが格段に低下する社会である。特にインフラの管理運用技術の発展によって、インフラに関するコストが大幅に低下する。

合理性を欠く社会制度から生じる社会的損失、特に機会損失は、合理的な社会制度が運用されることにより極小化する。

サイバー空間における限界費用は限りなくゼロに近づく。

現実空間では、サーキュラーエコノミーが一般化することによって地球環境負荷が低下し、資源枯渇を回避し地球環境を維持するためのコストが低下する。

さらにシェアリングエコノミーが一般化することによって「所有」から「共有」への変化が進み、資産や資源が効率的に使用され、無駄が少なくなる。

(3) 生活者の幸福度の向上

3つ目の特徴は、生活者の幸福度の向上である。

前述の2つの特徴と並行して進む他分野の技術革新によって多くの難問が解決され、生活者の幸福度が高まるとともに、新たな職業が生まれ既存の職業に置き換わる。

人生の選択の自由度が高まり、自己実現の機会も多くなり、多様性が尊重される多文化共生社会となっている。

3. 3つの軸から描かれる Society5.0 の具体的な社会像

これらの3つの軸から見た Society5.0 の具体的な社会像を次のように描いた。

(1) 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸から見た社会像

①具体的な社会像を描く際のポイント

この軸の中心コンセプトは、サイバー技術の社会全般への広範な実装であるが、具体的な社会像を描く際のポイントは次の4点である。

- ・現実空間からのリアルデータの取り込み口であるセンサ、カメラ、IC タグ等が、生産、物流、交通、医療、生活など社会の各場面に実装されていること。
- ・取り込まれたデータが、AI、ビッグデータ解析、その他の分析手法によって何らかの有意義な結果として処理されること。
- ・データが現実空間にフィードバックされて現実空間を効果的に駆動すること。
- ・現実空間とサイバー空間を関連付けた様々なサービスや商品が、新たに生み出されること。

②具体的な社会像

【具体像1】ものづくりにおいてスマートな生産がシステム化されている

- ・ 現実空間をサイバー空間で正確に再現するデジタルツイン技術の進歩により、リアルデータが自由自在にシミュレートされ、最適な製品が素早く生産されている。
- ・ 3D プリンターの進歩により、多品種少量の開発・生産が効率よく行われている。
- ・ 機械や部品に安価な IC タグ（機械や部品の役割・場所等を示すもの）が実装され、機械や部品がコミュニケーション（M2M や T2T）を行い必要な部品を集め、製品を効率良く生産する形態が一般化している。
- ・ 高速 PLC（Power Line Communication：電力線搬送通信）が技術的、法的に可能となり、中小企業でも比較的安価に M2M の生産制御が可能となっている。
- ・ 多種多様な安価なセンサが機械装置に実装可能となり、機械装置の不具合の早期把握や点検時期の最適な割り出しが効率的に行われている。
- ・ AI の進歩により、最適な生産工程の段取りが素早くできるようになっている。
- ・ 消費者ニーズのスペックが Web を通じて生産者に届けられ生産が開始される消費者ニーズ起点の生産（カスタマイズ生産システム）が一般的となっている。

【具体像2】ものづくりにおいてスマートなサプライチェーンが形成されている

- ・ 素形材のスペック、価格、納期等の市場情報と、それらの最適な組み合わせを見つけ出す AI が進歩している。
- ・ 生産する製造品の変化に応じて、必要な素形材のサプライチェーンがダイナミックに組み替えられるスマートなサプライチェーンの形成が可能となっている。

【具体像3】ロジスティクスにおいてスマートな物流システムが稼働している

- ・ 様々な条件（出荷・納品場所、数量、重量など）から AI が最適な運送計画を立て、効率的なハブ&スポーク型のネットワークで集荷や配送が行われている。
- ・ 荷物と輸送車両の間における求荷求車のマッチングがスムーズに行われ、行き帰りで空荷の状態が極小化され、高い水準の積載率が実現している。
- ・ ハブとなる流通倉庫において、物資の収容された場所を検索するシステムが向上し、短時間のうちに積み出しが行われている。

【具体像4】流通・小売りににおいてスマートな販売が一般化している

- ・ 生産者と消費者の直結が進み、仲買業者を必要としない取引が一般化している。
- ・ 販売店舗においては、商品に非接触の無線識別（RFID）タグを活用した個体識別・管理が行われ、販売数量、在庫量、売れ筋商品等の把握が瞬時に行われている。

【具体像5】金融においてスマートな電子決済システムが機能している

- ・ ブロックチェーン技術が格段に進歩し、FinTech が社会に浸透している。
- ・ 安全性が極めて高いネット上の金融決済が一般化し、簡素な手順・手続きで可能な様々な金融サービスが登場している。

【具体像 6】日常生活でキャッシュレス化が進んでいる

- ・ICカード、生体認証等を利用したキャッシュレス化が日常生活で一般化し、現金を持ち歩く必要がほぼなくなっている。

【具体像 7】自動車の自動走行環境が格段に高まっている

- ・自動車間の通信（車車間通信）、自動車と道路等との通信（路車間通信）が可能となり、自動車の自動走行の信頼度が格段に向上している。
- ・路面給電が可能となり、電気自動車の「燃料切れ」リスクが劇的に低下している。
- ・トラックの隊列走行が技術的にも法的にも現実のものとなっている。

【具体像 8】社会のあらゆる場面で VR、AR、MR が活用されている

- ・VR（仮想現実）、AR（拡張現実）、MR（混合現実）等の技術が進歩し、教育、エンタテインメント、観光、会社の業務運営等の幅広い場面で活用されている。
- （例）抽象的な概念を描写する教育、VR 等による映画の上映、観光地での観光案内、遠くの人と一緒にいるようなミーティング等。

【具体像 9】スマートな地域包括ケアのシステムが機能している

- ・AIにより合理的な医療・介護サービスの計画が可能となり、利用者のストレスが少なくなるとともに、医療施設や介護施設のスムーズな運営にも役立っている。

【具体像 10】医療現場においてスマートな医療システムが機能している

- ・AI診断、遠隔診療、低侵襲の医療器具の開発が進んでいる。
- ・電子カルテ、電子レセプト等がクラウドサービスによってスマートに作成され、コストが大幅に減少している。
- ・マイナンバーを使った個人データの集約的管理がクラウドサービスにより行われており、無駄な投薬や薬の飲み合わせが減っている。

【具体像 11】介護現場においてスマートな介護システムが機能している

- ・介護現場において、介護ロボット、パワースーツなどが導入され、介護職員の労働環境が格段に改善している。
- ・多様なセンサが介護施設に設置され、入居者の徘徊や排便等の要求がリアルタイムで把握可能となり、介護職員の見回り等の負担が大幅に減少している。

【具体像 12】農業においてスマートな営農方法が機能している

- ・勘と経験（播種、収穫タイミング等）に頼る営農から、科学と AI に基づく営農に切り替わっている。
- ・摘果の適否を AI が判断する機械による摘果が一般化している。
- ・市場の売れ行きを勘案した最適な出荷時期の調整や、出荷市場の選択が AI 等に基づいて的確に行われている。
- ・GPS を搭載した無人トラクターによる正確な農作業が行われている。

【具体像 13】 漁業においてスマートな漁獲、栽培方法が機能している

- ・科学的な海洋資源管理が行われるとともに、科学的な管理による養殖・栽培漁業が進展している。

【具体像 14】 林業においてスマートな営林方法が機能している

- ・ロボットスーツの活用により、安全で効率的な伐採作業が行われている。
- ・ドローンを使った山林の状態把握により、伐採の段取り・手順が効率的に計画されている。

【具体像 15】 スマートな観光（予約、移動、宿泊、案内等）が機能している

- ・多言語の自動予約システムが導入されている。
- ・様々な言語による予約が日本語に簡単に翻訳できるようになり、問い合わせに対する日本語の回答が簡単に外国語に翻訳できるようになっている。
- ・VR、AR、MR等の技術を駆使した楽しめる観光案内が充実している。

【具体像 16】 スマートな行政サービス（電子政府・電子行政）が機能している

- ・行政事務の大半が電子的処理に置き換わり、住民にとっても行政機関にとっても事務作業の大幅な削減が実現している。
- ・特に、納税事務は電子申告と添付書類の最適なミックスが実現し、生産性が大幅に向上している。

【具体像 17】 多様なクラウドサービスが生まれている

- ・各社が持つ生産情報、販売情報、顧客情報などのリアルデータをAI等によって分析する多様なクラウドサービスが生まれ、それらがマーケティング、ロジスティクス、商品仕入れなどの計画作りに生かされている。

（2）経済社会の運営コストの格段の低下の軸から見た社会像

①具体的な社会像を描く際のポイント

この軸の中心コンセプトは、社会全般における徹底した無駄の排除であるが、具体的社会像を描く際のポイントは次の3点である。

- ・遊休化した「資産」（家やモノなど）を有効活用するシェアリングがスマートなライフスタイルとして定着し、これを支えるビジネスが広く社会に浸透していること。
- ・地球の環境容量の限界に対する深い理解によって、環境負荷（＝コスト）の軽減がスマートなライフスタイルとして定着し、これを支えるビジネスが広く社会に浸透していること。
- ・サイバー技術の利活用により、社会資本、特にインフラの管理運用コストや交通渋滞による機会損失が大幅に低下していること。

②具体的な社会像

【具体像1】P2Pによる空き家や空き部屋等のシェアリングが一般化している

- ・空き家、空き部屋、空き地、会議室、倉庫等について、所有者と利用希望者の間で貸借のマッチングが容易かつ広範に行われ、低コストで活用されている。
- ・貸借コストは、所有コストに比べ格段に安いと認識され、「所有」より「使用（＝貸借）」に関心がシフトしている。
- ・マッチングを容易にする Web サービスが次々に現れ、利便性と効率性を競い合っている（具体像1～5も同様）。

【具体像2】P2Pによる自動車、自転車等のシェアリングが一般化している

- ・自動車、自転車、バイクなどについて、所有者と利用者の中で貸借や同乗のマッチングが容易かつ広範に行われ、低コストで活用されている。

【具体像3】P2Pによるスキルのシェアリングが一般化している

- ・育児、料理、庭木の剪定、草刈、大工仕事等について、スキルを持つ人と利用希望者の間でマッチングが容易かつ広範に行われ、低コストで活用されている。

【具体像4】P2Pによる遊休時間のシェアリングが一般化している

- ・特別のスキルは必要ないが比較的長時間が必要な仕事（ベビーシッティング、子供の見守り、老人の話し相手等）について、時間的余裕のある人と仕事を必要とする人との間でマッチングが容易かつ広範に行われ、低コストで活用されている。

【具体像5】P2Pによる不要となった日用品の売買や贈与が一般化している

- ・不要となった日用品（家具、道具、衣服など）が、所有者と必要とする人との間でマッチングが容易かつ広範に行われ、不用品が有効活用されている。

【具体像6】研究ラボや試作ラボのシェアリングが一般化している

- ・企業や大学等の研究機関との間で、研究ラボや実験ラボ、試作ラボなどのシェアリングが一般化し、ベンチャー企業のスタートアップが容易となっている。

【具体像7】資源リサイクルやリユースを進める企業が高い社会的評価を受けている

- ・資源リサイクル率やリユース率が高まり、それらを促進する企業が高い社会的評価を得ている。
- ・資源リサイクル技術の開発を進める企業、リサイクル資源を多用する企業が今より多く現れている。

【具体像8】再生可能資源の利用が優良企業のステータスとなっている

- ・環境負荷が少ない再生可能資源を使う企業が優良企業のステータスとなっている。
- ・環境負荷をかけずに分解する材料を使って製品づくりを行う企業が社会から高い評

価を得ており、多種多様な生分解性プラスチックなどが開発されている。

【具体像 9】製品の長寿命化に取り組む企業が高い評価を受けている

- ・生産から廃棄までの期間が長い製品作りと使用が社会的に推奨され、長寿命化製品の開発が進んでいる。
- ・買い替えサイクルが長くなっているが、人々は愛着を持ってものを使っている。

【具体像 10】製品の修繕、分解、再使用がしやすい製品づくりが進んでいる

- ・リサイクルが容易な製品づくりを進める企業が今より多く現れている。

【具体像 11】製品の売り切りではなく、使用量課金が一般化している

- ・機器の売り切りではなく、使用量に応じて課金するレンタルやリースに近い取引形態の売り方が一般化している。

【具体像 12】食品ロスを軽減する食文化が定着している

- ・賞味期限、消費期限に関する正しい知識が普及し、「まだ食べられるのに捨てられる」という状態が大幅に減少している。
- ・パーティー等での残り物の持ち帰りが「クール」な文化となっている。

【具体像 13】水素の利用が広がっている

- ・水素の利用が広く普及した水素社会が成立し、燃料電池車が水素スタンドの整備とともに普及している。

【具体像 14】自然エネルギーの利用が広がっている

- ・太陽光発電、風力発電、地熱発電などの技術開発に伴い、初期投資が格段に小さくなった結果、自然エネルギーの利用が社会一般に広く浸透している。

【具体像 15】社会基盤においてスマートなインフラ管理が行われている

- ・センサが広範なインフラに実装され、道路、トンネル、橋梁、港湾施設等の劣化に関するリアルデータが Web を介して取得可能となっている。
- ・人間にとって危険な場所の検査・点検が、ロボットやドローンなどによって容易になり、取得されたデータに基づいて、合理的な修繕が立案・実行されている。
- ・人手によるインフラの点検が最小限となり、大量の老朽インフラのメンテナンスが低コストかつ正確に可能となっている。
- ・AI の活用により熟練工の経験と勘を必要としないインフラ工事の施工が可能となり、人手不足の解消に役立っている。
- ・BIM (Building Information Modeling)⁵や、CIM (Construction Information

⁵ BIM：コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等、建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること。
(国交省、「BIMガイドライン」の策定とその運用について(2014.3.19)から引用)。

Modeling)⁶が土木建築の分野で広範囲に活用されている。

【具体像 16】都市基盤においてスマートな運営が行われている

- ・廃棄物が極小化され省資源化や再生エネルギーの使用が徹底した都市基盤であるスマートシティが成立している。
- ・太陽光発電、HEMS が実装されたスマートハウスが一般的となった結果、各家庭の発電と使用電力の差を調整するスマートグリッドが運用され、都市全体のエネルギー効率が高まっている。

【具体像 17】道路交通においてスマートな交通制御が機能している

- ・道路上のセンサにより交通量の把握がリアルタイムで可能となっている。把握された情報を AI が分析し、信号機制御等による渋滞最小化が行われている。
- ・高速道路の団子現象、交通集中による渋滞が解消されている。
- ・これらにより、交通渋滞の社会的コストや機会損失が最小化されている。

(3) 生活者の幸福度向上の軸から見た社会像

①具体的な社会像を描く際のポイント

この軸の中心コンセプトは、人間の歴史の中で憂いが最も少ない状況下での生活者の幸福度の向上であるが、具体的社会像を描く際のポイントは次の5点である。

- ・人間にとっての難問の相当数が解決されていること。
- ・安心、安全、清潔、便利などの基礎的生活条件が高い水準で満たされていること。
- ・多様性が許容されていること。
- ・ダイナミズムに満ち溢れていること。
- ・経済的豊かさ以外の要素が幸福度の向上に寄与していること。

②具体的な社会像

【具体像 1】人間にとっての難問の相当数が解決している

- ・生命科学、データサイエンス、脳科学、低炭素技術などが格段に進化している。
- ・この結果、難病、老化、風水害、地震、地球温暖化、新エネルギー開発等の問題解決が相当に進んでいる。

【具体像 2】人間にとってのフロンティアを開拓する多様な研究が進んでいる

- ・海洋資源や深海、宇宙空間の利用などの研究が進んだ結果、海洋生物などから難病治療につながる物質が発見されている。

⁶ CIM：社会資本の計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても、情報を充実させながらこれを活用し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムにおける受発注者双方の業務効率化・高度化を図るもの。(国交省、第1回「CIM導入推進委員会」の開催について(2016.6.17)から引用)。

- ・新薬の開発実験が無重力の宇宙空間を使って効率的に行われている。

【具体像3】 選択の自由度の高いワークスタイル、ライフスタイルが実現している

- ・つらい仕事や単調な仕事が機械（ロボット、AI等）に置き換わった結果、労働時間が減少し、ライフスタイルに合った自由時間の使い方がなされている。

【具体像4】 量から質、質から味わいへの価値観の転換が行われている

- ・量的充足から質的充実への価値観の転換、さらに質的充実から抽象的でパーソナルな好み（味わいなど）への価値観の転換が進み、様々な好みが尊重されている。

【具体像5】 多様性が尊重されダイナミズムが拡大している

- ・社会の多様性やダイナミズムが増大し適応が進んでいる。
- ・多様な外国人の受け入れと、多文化共生が進んでいる。
- ・多様な人々の居場所と出番があり、個が尊重されている。
- ・各自の自主的な選択により、多様な社会参加が行われている。

【具体像6】 パーソナルビークルの安全な走行が行われている

- ・手軽にレンタルできるパーソナルビークル（一人乗り自動走行車）が重宝され、特に過疎地域では高齢者の通院や買い物のための「ちょい乗り」に活用されている。

【具体像7】 買い物難民が解消している

- ・パーソナルビークルを使った買い物や、ドローンによる商品配達などによって、買い物難民がほとんど解消している。

【具体像8】 QOLの地域格差がほとんどなくなっている

- ・健康長寿、安心・安全な医療・介護サービスに関する社会制度が整備され、医療技術が進歩するとともに、先端医療がどこでも受けられるようになった結果、QOLの地域格差がほとんどなくなっている。

【具体像9】 検診・投薬・治療・介護等の一元的記録が実現している

- ・IT技術とマイナンバーが有効に活用されて、検診、投薬、治療、介護等の人々の健康に関する情報が一元的に記録されている。
- ・これらの記録は、厳重な管理の下で医療機関、介護機関、薬剤店などで利用可能となっており、個人の許諾があれば参照できるなど、人々の利便性を高めている。

【具体像10】 難病の治療法が進み患者の社会復帰が可能になっている

- ・かなりの指定難病について治療法の確立もしくは症状を軽くする方法が見つかり、患者は治療を継続しながら社会参加が可能となっている。

【具体像 11】 プログラミング教育が初等・中等教育から必須科目となっている

- ・高度情報化社会にふさわしい素養を身に着けるために、プログラミング教育が初等・中等教育から導入され、年齢による ICT リテラシーの格差が小さくなっている。

【具体像 12】 アクティブシニアによる活発な社会参加、人生二毛作が実践されている

- ・健康寿命が長くなり、人生二毛作に挑戦するアクティブシニアが増えている。
- ・アクティブシニアは、現役時代に身に着けた経験、知識、技能をもとにして、新たな職業や社会貢献など、様々な領域で活躍している。

【具体像 13】 様々なスポーツ、レクリエーション活動が楽しまれている

- ・効率的な働き方によって労働時間が短くなり余暇が増え、様々なスポーツやレクリエーション、趣味を楽しむなど、充実した人生を送る人が増えている。

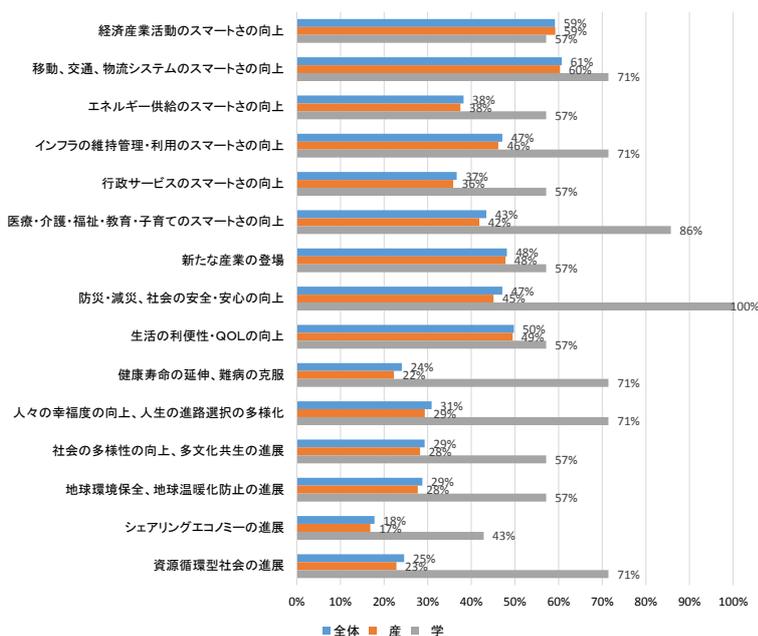
【具体像 14】 安全な小型ロボットが普及し多様な場面で活躍している

- ・家庭、オフィス、ショッピングセンター、ホテルなどで安全な小型ロボットが活躍しており、清掃、案内、見守りなどの労働の負担軽減に役立っている。

【具体像 15】 テレワークが一般化し、多様なワークスタイルが選択されている

- ・ICT 技術や VR・AR 技術が進歩し、テレワークの環境が格段に向上している。
- ・単純な事務作業が AI 等によって処理されるようになり、人々はよりクリエイティブで時間と場所の制約を受けない仕事に携わるようになってきている。
- ・仕事と育児の両立などの理由から、テレワークを選択する人々が大幅に増えるなど、多様なワークスタイルが選択されている。

《図表 1 - 3》 Society5.0 に対する期待



(出所) 本会アンケート調査 (2017 年 10 月中旬～11 月中旬)

第2部 Society5.0 に関する中部圏のポテンシャル

第2部では、Society5.0 を実現するための中部圏のポテンシャル評価を行った。

ポテンシャルは定量化が難しいため、一つの方法として第1部で定義した3つの軸のうち、「現実空間とサイバー空間の相互駆動」および「生活者の幸福度向上」（難問解決、フロンティア開拓）について、中部5県の研究機関⁷発出の論文数により評価した⁸。

「経済社会の運営コストの格段の低下」および「生活者の幸福度向上」（幸福度、社会の多様性）については、関連データで評価した。

結論は、論文数や関連データから見る限り、中部圏にはポテンシャルが高い分野と高くない分野があり、Society5.0 を実現するためには他地域の研究成果の利活用が必要、ということである。

	現実空間とサイバー空間の相互駆動	経済社会の運営コストの格段の低下	生活者の幸福度向上
ポ テ ン シ ャ ル が 高 い	○中部圏に研究集積あり ・エレクトロニクス（音声認識、イメージセンサ等） ・デザイン・生産（ロボティクス、カーボンナノチューブ） ・移動・交通（運転支援、車車間通信等）	○サーキュラーエコノミー ・ごみリサイクル率 ・ISO14001 適合企業数	①難問解決、フロンティア開拓 ○中部圏に研究集積あり ・農業・漁業・食糧生産・食品（天然物化学） ・生活・文化・教育（感性工学） ・エネルギー（核融合） ・地球環境・資源（水圏、地圏） ②幸福度および左右する要因 ・日本総合研究所「幸福度ランキング」では総じて上位 ③社会の多様性 ・外国人労働者数 ・女性労働力率
高 く な い	○中部圏に研究集積なし ・情報通信 ・AI・データ分析	○シェアリングエコノミー ・株式会社設立数 ・情報通信業企業数 ○社会資本 ・「健全」インフラ比率 ・渋滞損失時間	①難問解決、フロンティア開拓 ○中部圏に研究集積なし ・健康・医学・生理学・生物学 ・社会・都市・インフラ ・航空宇宙

⁷ 大学（国立、公立、私立、短大）、高等専門学校、大学共同利用機関法人、その他国立公立研究機関、民間研究機関（医療法人、特定非営利活動法人など）。データの制約上、民間企業の研究論文は対象に含まれないため、ポテンシャルを過小評価している可能性もある。

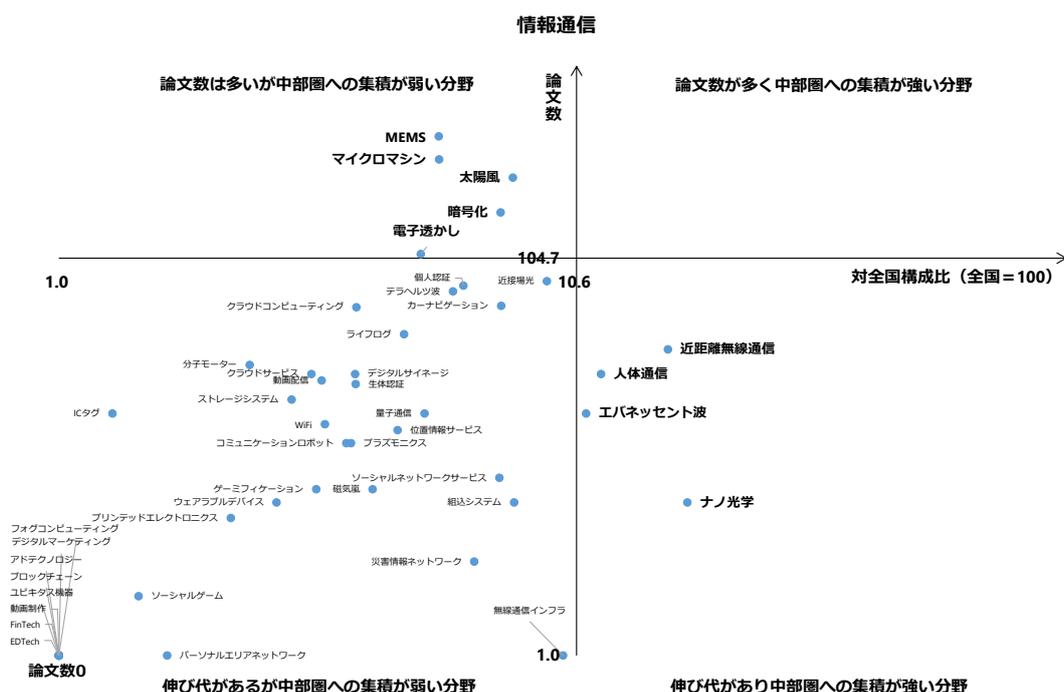
⁸ 国立情報学研究所（NII）の論文検索システム（CiNii）を用いて、中部5県の大学等の研究機関が発出した論文のキーワード検索を行った。

1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動に関するポテンシャル

情報通信、エレクトロニクス等、関連する5つの分野について、キーワード検索を行い、論文数（縦軸：対数目盛）と、論文数の対全国構成比（横軸：対数目盛）を調べた。論文数は104.7、対全国構成比は10.6を基準とし、4つの象限に分け評価した⁹。

(1) 情報通信分野

《図表2-1》 情報通信分野の論文数と対全国構成比（中部5県）



(出所) 第2部のグラフ全て：CiNiiの検索結果を基に中部圏社会経済研究所（以下、中部社研）作成。

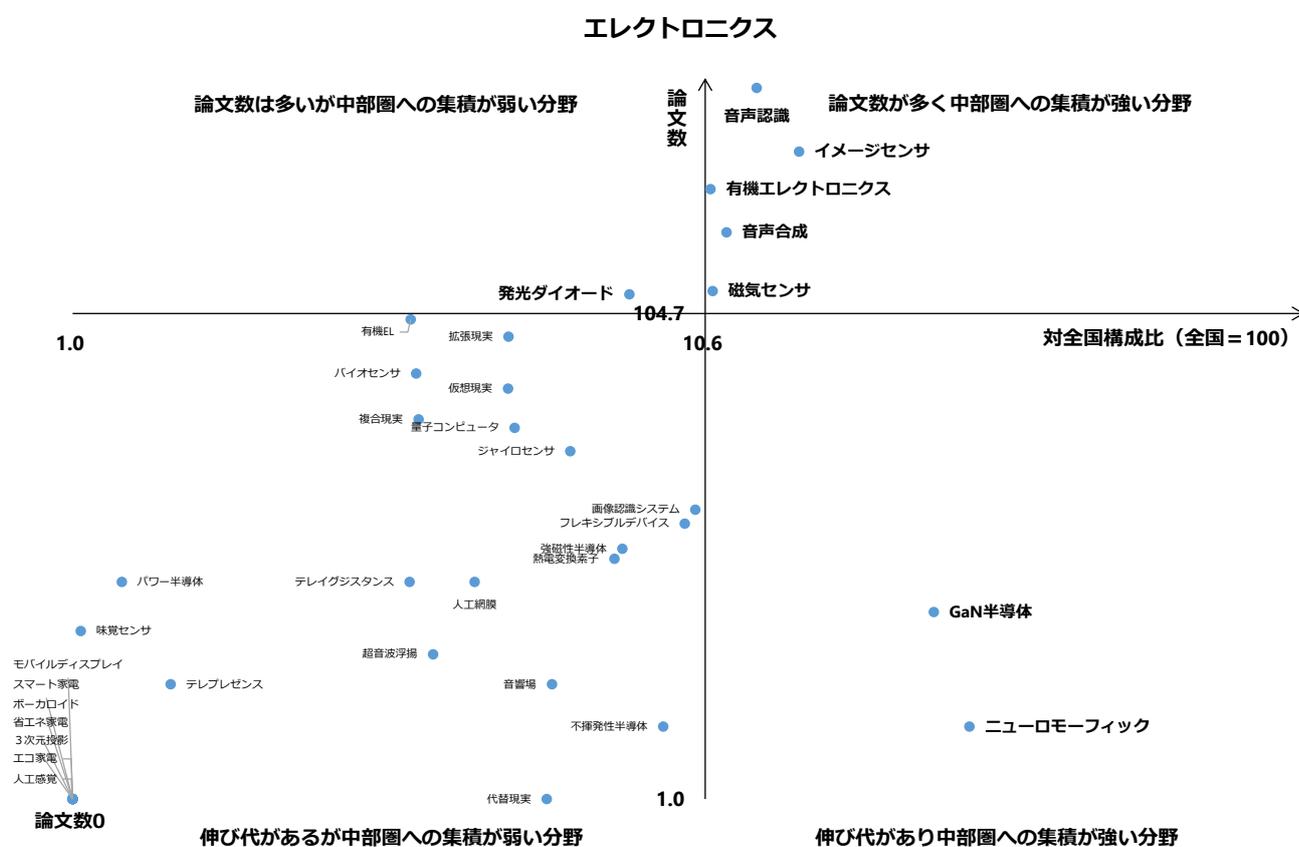
情報通信分野は、全体的に論文数が少なく中部圏では集積も弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	なし
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	近距離無線通信、人体通信、エバネッセント波、ナノ光学
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	MEMS、マイクロマシン、太陽風、暗号化
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	情報通信47分野のうち38分野（約8割）。論文数0は8分野

⁹ 中部圏の論文数 44,897 ÷ 分野数 429 ≒ 104.7（分野論文数）。中部5県 ÷ 47都道府県 ≒ 10.6。

(2) エレクトロニクス分野

《図表2-2》 エレクトロニクス分野の論文数と対全国構成比（中部5県）



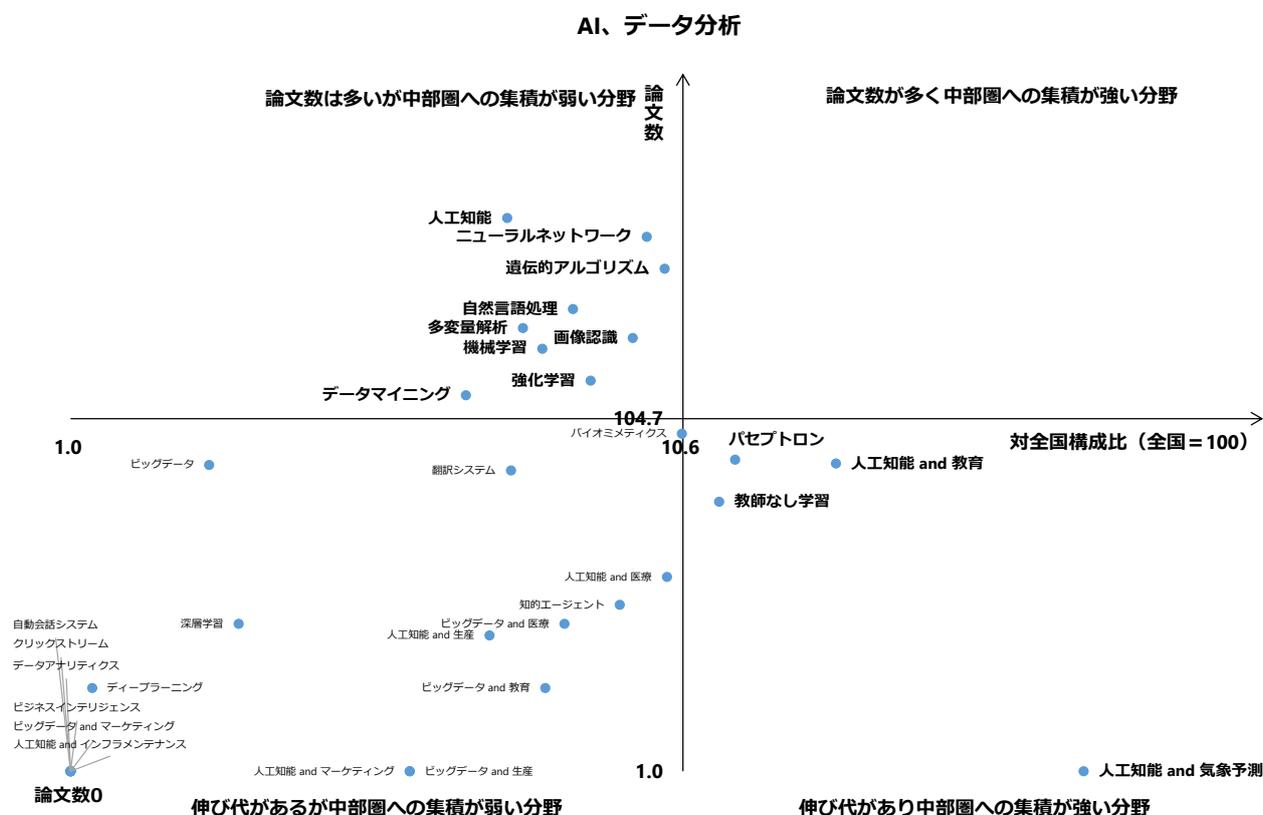
エレクトロニクス分野は、全体的に論文数が少なく集積もやや弱いものの、一部の分野は論文数が多く集積も強く、中部圏のポテンシャルとして評価できる。

4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	音声認識、イメージセンサ、有機エレクトロニクス、音声合成、磁気センサ
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	GaN半導体、ニューロモーフィック
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	発光ダイオード
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	35分野のうち27分野（約8割） 論文数0は7分野

(3) AI・データ分析分野

《図表2-3》 AI・データ分析分野の論文数と対全国構成比（中部5県）



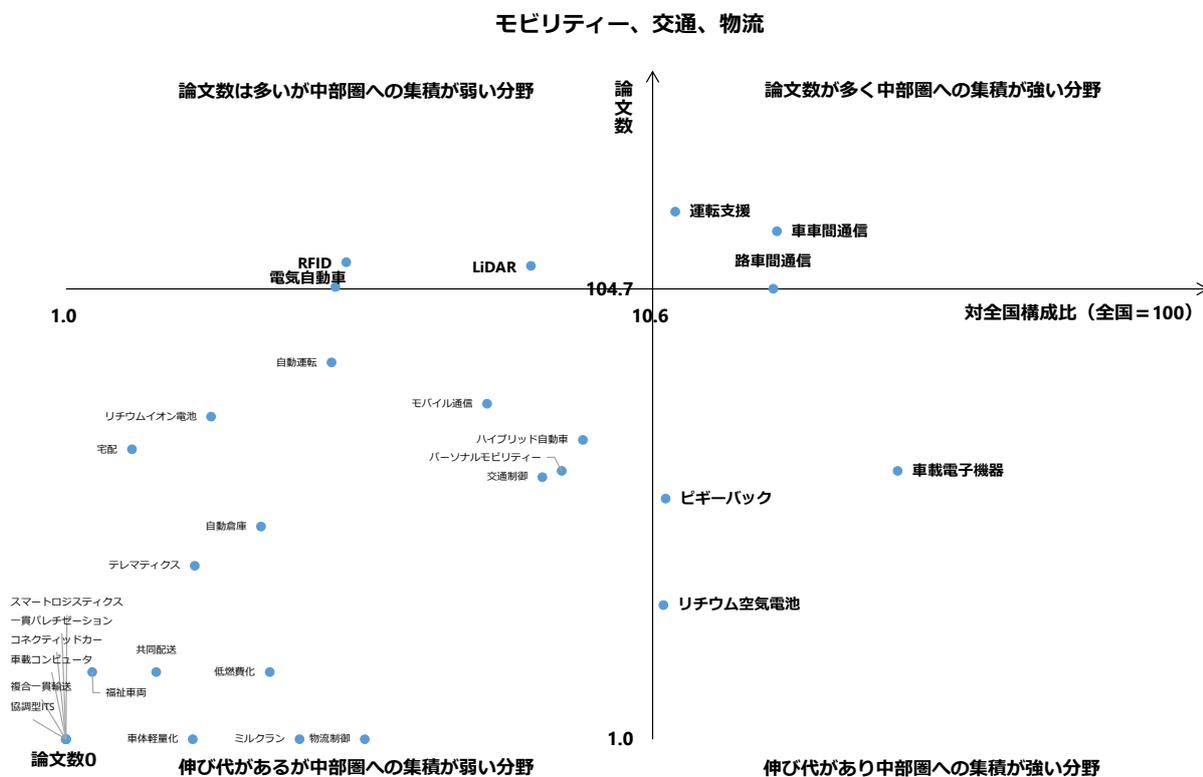
AI・データ分析分野は、全体的に集積が弱いいため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	なし
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	パセプトロン、人工知能 and 教育、教師なし学習、人工知能 and 気象予測
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	人工知能、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズムなど9分野
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	34分野のうち21分野（約6割） 論文数0は8分野

(5) 移動・交通分野

《図表2-5》 移動・交通分野の論文数と対全国構成比（中部5県）



移動・交通分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	運転支援、車車間通信、路車間通信 ・中部圏が優位性を確立しており、中部圏のポテンシャルとして評価できる。
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	車載電子機器、ピギーバック、リチウム空気電池
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	RFID、LiDAR、電気自動車
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	31分野のうち22分野（約7割） 論文数0は6分野

2. 経済社会の運営コストの格段の低下に関するポテンシャル

経済社会の運営コストの格段の低下について、①サーキュラーエコノミー、②シェアリングエコノミー、③社会資本の関連データにより、ポテンシャル評価を行った。

(1) サーキュラーエコノミー

【ごみリサイクル率】

中部圏のごみリサイクル率は 21.8%と、全国 (20.4%)、関西圏 (15.3%) を上回っており、総じてリサイクルが進んでいると評価できる。県別では三重県が 28.5%と高い。

《図表 2-6》 ごみリサイクル率 (2015 年度)

都道府県	ごみ総排出量 (※1)		ごみ処理量 (※2)		中間処理後 再生利用量 (※3)	リサイクル率 (※4)
	(内: 集団回収量)	合計	(内: 直接資源化量)	合計	合計	
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
全国	2,394,390	43,980,873	2,031,292	41,700,451	4,576,459	20.4
中部圏	313,437	5,758,769	285,577	5,451,233	657,072	21.8
長野県	22,705	653,520	73,143	631,062	54,247	23.0
岐阜県	44,837	673,852	22,571	629,973	62,715	19.3
静岡県	54,955	1,236,820	47,265	1,182,543	135,700	19.2
愛知県	170,322	2,549,821	109,709	2,383,518	274,302	21.7
三重県	20,618	644,756	32,889	624,137	130,108	28.5
東京圏	802,396	11,944,114	838,106	11,175,299	1,182,880	23.6
関西圏	509,716	7,222,172	155,894	6,731,720	442,782	15.3

※1 計画収集量+直接搬入量+集団回収量

※2 直接焼却量+直接最終処分量+焼却以外の中間処理量+直接資源化量

※3 焼却施設+粗大ごみ処理施設+ごみ堆肥化施設+ごみ飼料化施設+メタン化施設+ごみ燃料化施設
+その他の資源化等を行う施設+その他の施設

※4 (直接資源化量+中間処理後再生利用量+集団回収量)/(ごみ処理量+集団回収量)×100

(出所) 環境省「一般廃棄物処理調査結果」

【低環境負荷製品・サービス】

中部圏の ISO 14001¹⁰適合企業数の対全国シェアは 20.1%と、事業所数シェア (14.3%) を上回っており、総じて低環境負荷を意識した企業経営が行われていると評価できる。

県別では愛知県の ISO14001 適合企業数の対全国シェアが 10.1%と、事業所数シェア (5.7%) を大きく上回っている。

¹⁰ 環境マネジメントシステム(EMS: Environmental Management System)認証 (ISO 14001)。

企業などの活動が環境に及ぼす影響を最小限にとどめることを目的に定められた、環境に関する国際的な標準規格 (日本適合性認定協会 HP、https://www.jab.or.jp/iso/iso_14001/より引用)。

《図表 2-7》 ISO 14001 適合企業数 (2017 年 12 月 21 日時点)

	ISO 14001 適合組織数	全国シェア	事業所数	全国シェア
全国	16,705	100.0%	5,689,366	100.0%
中部圏	3,361	20.1%	811,568	14.3%
長野県	334	2.0%	113,751	2.0%
岐阜県	373	2.2%	105,075	1.8%
静岡県	580	3.5%	182,631	3.2%
愛知県	1,693	10.1%	327,019	5.7%
三重県	381	2.3%	83,092	1.5%
東京圏	4,444	26.6%	1,420,747	25.0%
関西圏	3,233	19.4%	929,143	16.3%

(注) 東京圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県

関西圏：滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県

(出所) ISO 14001 適合企業数は、日本適合性認定協会 HP (<https://www.jab.or.jp/system/iso/search/>)

を基に本会作成。事業所数は「平成 26 年経済センサスー基礎調査」。

(2) シェアリングエコノミー

中部圏がシェアリングエコノミーの進展にどれだけ貢献できるかという観点から、中部圏における関連企業の数調べようとしたが、データの制約があることから、下記の仮定のもと、新設企業数ならびに、情報通信業の企業数を調べた。

- ・新しいビジネスであるため、新設企業数が多いほどシェアリング関連企業が多い。
- ・ビジネスの特性上、情報通信業の企業が多いほどシェアリング関連企業が多い。

中部圏は、新設企業数、情報通信業企業数ともに対全国シェアが 10%弱と、東京圏、関西圏に比べて低く、シェアリングエコノミーのポテンシャルが高いとは言えない。

一方、東京圏は、新設企業数、情報通信業ともに全国の半数程度を占めており、シェアリングエコノミーの進展により関連ビジネスの「首都圏一極集中」がさらに進むことが予想される。

《図表 2-8》 株式会社の設立件数 (2016 年)

	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	中部圏	東京圏	関西圏
件数	715	939	1,661	4,662	804	8,781	39,806	15,533
シェア %	0.8	1.0	1.8	5.2	0.9	9.7	44.0	17.2

(出所) 法務省「登記統計・統計表」

《図表 2-9》 情報通信業の企業数 (2016 年)

	長野	岐阜	静岡	愛知	三重	中部圏	東京圏	関西圏
企業数	573	352	828	2,042	254	4,049	22,889	6,129
シェア %	1.3	0.8	1.9	4.6	0.6	9.2	51.8	13.9

(出所) 総務省「H28 経済センサスー速報」

(3) 社会資本

【インフラの老朽化】

中部各県の点検実施済インフラのうち、「健全」は橋梁が33～48%、トンネルが1～4%、道路付属物等が29～66%にとどまる（2015年度点検結果）。トンネルは「早期措置段階」の比率が33～61%と高く、橋梁は少数だが「緊急措置段階」がある。

点検実施済の比率は6～25%程度と低く、今後点検が進めば「健全」以外、すなわち何らかの対策が必要なインフラが増える可能性がある。

したがって、今後、中部圏では膨大なインフラの老朽化対策が必要となり、コスト負担や実際に対策業務を行う人員の確保などが大きな問題となることが予想される。

《図表2-10》 中部圏各県のインフラ点検実施結果（2015年度点検結果）

【橋梁】				判定区分							
県名	管理施設数	点検実施数	点検比率%	健全	割合(%)	予防保全段階	割合(%)	早期措置段階	割合(%)	緊急措置段階	割合(%)
中部圏	125,147	25,476	20.4	10,444	41%	12,994	51%	2,019	8%	19	0.1%
長野県	22,588	3,397	15.0	1,481	44%	1,574	46%	341	10%	1	0.0%
岐阜県	26,603	6,290	23.6	2,912	46%	2,988	48%	380	6%	10	0.2%
静岡県	30,618	6,273	20.5	2,190	35%	3,393	54%	684	11%	6	0.1%
愛知県	25,212	4,620	18.3	2,225	48%	2,148	46%	247	5%	0	0.0%
三重県	20,126	4,896	24.3	1,636	33%	2,891	59%	367	7%	2	0.0%

【トンネル】				判定区分							
県名	管理施設数	点検実施数	点検比率%	健全	割合(%)	予防保全段階	割合(%)	早期措置段階	割合(%)	緊急措置段階	割合(%)
中部圏	1,539	245	15.9	2	1%	127	52%	116	47%	0	0%
長野県	403	23	5.7	1	4%	8	35%	14	61%	0	0%
岐阜県	367	86	23.4	0	0%	47	55%	39	45%	0	0%
静岡県	428	107	25.0	1	1%	58	54%	48	45%	0	0%
愛知県	113	9	8.0	0	0%	6	67%	3	33%	0	0%
三重県	228	20	8.8	0	0%	8	40%	12	60%	0	0%

【道路付属物等】				判定区分							
県名	管理施設数	点検実施数	点検比率%	健全	割合(%)	予防保全段階	割合(%)	早期措置段階	割合(%)	緊急措置段階	割合(%)
中部圏	7,072	1,128	16.0	502	45%	506	45%	120	11%	0	0%
長野県	853	51	6.0	15	29%	31	61%	5	10%	0	0%
岐阜県	1,200	128	10.7	39	30%	47	37%	42	33%	0	0%
静岡県	1,462	365	25.0	114	31%	197	54%	54	15%	0	0%
愛知県	2,844	421	14.8	278	66%	129	31%	14	3%	0	0%
三重県	713	163	22.9	56	34%	102	63%	5	3%	0	0%

(注) 判定区分の定義は下記のとおり（各県「道路メンテナンス会議」資料より引用）。

- ・健全：構造物の機能に支障が生じていない状態
- ・予防保全段階：構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
- ・早期措置段階：構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
- ・緊急措置段階：構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

(出所) 下記の中部各県「道路メンテナンス会議」資料（各県とも2016年7月）をもとに本会作成。

- ・長野県：http://www.ktr.mlit.go.jp/kisha/nagano_00000244.html
- ・岐阜県：http://www.cbr.mlit.go.jp/gifu/cooperation/maintenance_kaigi.html
- ・静岡県：<http://www.cbr.mlit.go.jp/shizukoku/maintenance/oshirase.html>
- ・愛知県：http://www.cbr.mlit.go.jp/meikoku/jigyo/mainte_c/kaigi.html
- ・三重県：<http://www.pref.mie.lg.jp/DOROKI/HP/85735006280.htm>

【道路渋滞による社会損失】

県道以上の渋滞損失時間を見ると、愛知県が全国2位、静岡県が6位など中部各県は総じて順位が高い。人口当たりでは、4県が10位以内である（岐阜1位、静岡6位、愛知8位、長野9位）。

中部5県の渋滞損失時間を合計すると70,118時間と全国（380,796時間）の18.4%を占め、人口の全国比（13.5%¹¹）を上回る。ちなみに道路渋滞による年間損失額を試算すると、中部圏は約2.2兆円に上る¹²。

このように中部圏は、全国的に見て渋滞による損失が大きいと考えられる。

《図表2-11》 道路渋滞損失時間（都道府県道以上）

区分	都道府県道以上 渋滞損失時間		道路1kmあたり		人口あたり		走行台キロあたり		自動車保有台数あたり	
	万人時間/年	順位	千人時間/年・km	順位	時間/年	順位	人時間/千台キロ	順位	人時間/台・年	順位
全国	380,796	—	20.3	—	30.0	—	6.9	—	52.1	—
中部圏	70,118	—	—	—	—	—	—	—	—	—
長野県	8,373	15	14.2	24	37.8	9	6.1	19	48	16
静岡県	15,737	6	34.4	9	41.8	6	8.2	10	61.4	9
岐阜県	12,711	11	26.6	12	60.3	1	9.5	7	82.6	3
愛知県	27,501	2	49.2	5	39.0	8	9.5	6	60.2	10
三重県	5,796	21	14.7	22	31.2	17	4.9	30	43.4	26

（出所）国土交通省道路局「平成17年度達成度報告書・平成18年度業績計画書」をもとに本会作成。

<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-perform/18g.html>

¹¹ 2015年国勢調査（千人）の中部5県合計17,113／全国126,933＝13.5%。

¹² 渋滞による年間損失額は全国で12兆円（出所に記載の国交省資料より）。

渋滞損失時間の中部5県合計70,118／全国380,796＝18.4%。12兆円×18.4%＝2.2兆円。

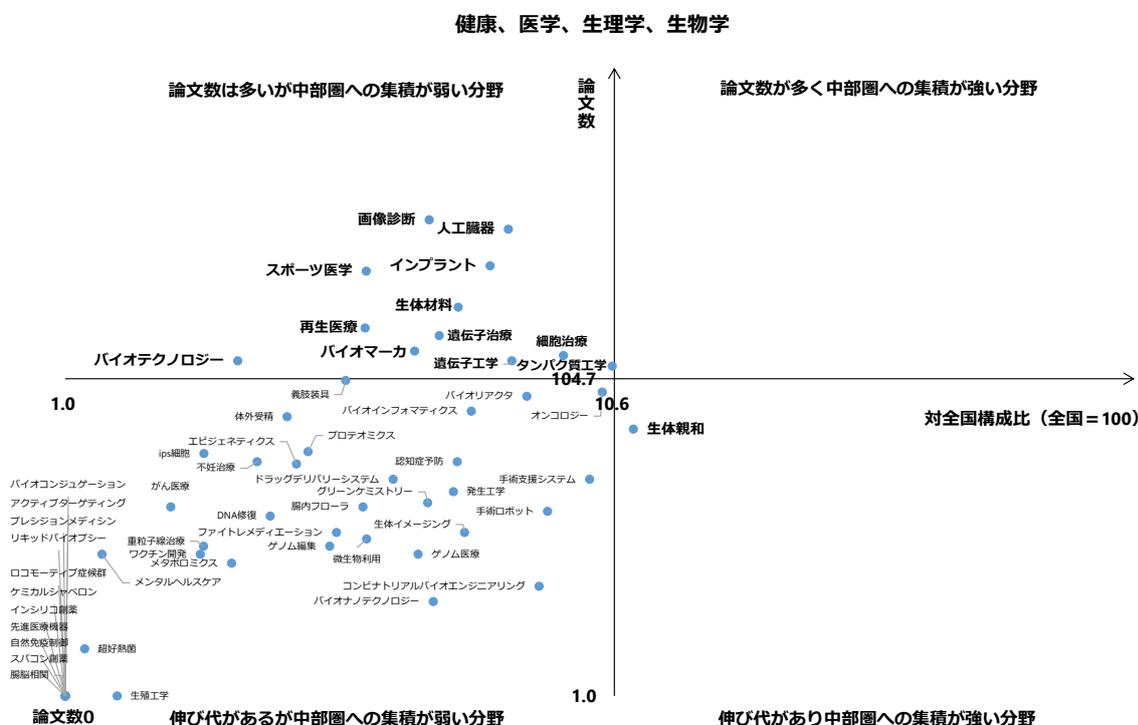
3. 生活者の幸福度向上に関するポテンシャル

(1) 難問解決、フロンティア開拓に関する分野

難問解決やフロンティア開拓は生活者の幸福度向上に不可欠との認識の下、そのポテンシャル評価の一つの方法として、関連する7分野（①健康・医学・生理学・生物学、②農業・漁業・食糧生産・食品、③社会・都市・インフラ、④生活・文化・教育、⑤エネルギー、⑥地球環境・資源、⑦航空宇宙）について、キーワード検索を行い、論文数（縦軸：対数目盛）と、論文数の対全国構成比（横軸：対数目盛）を調べた。

① 健康、医学、生理学、生物学

《図表2-12》 健康、医学、生理学、生物学分野の論文数と対全国構成比（中部5県）

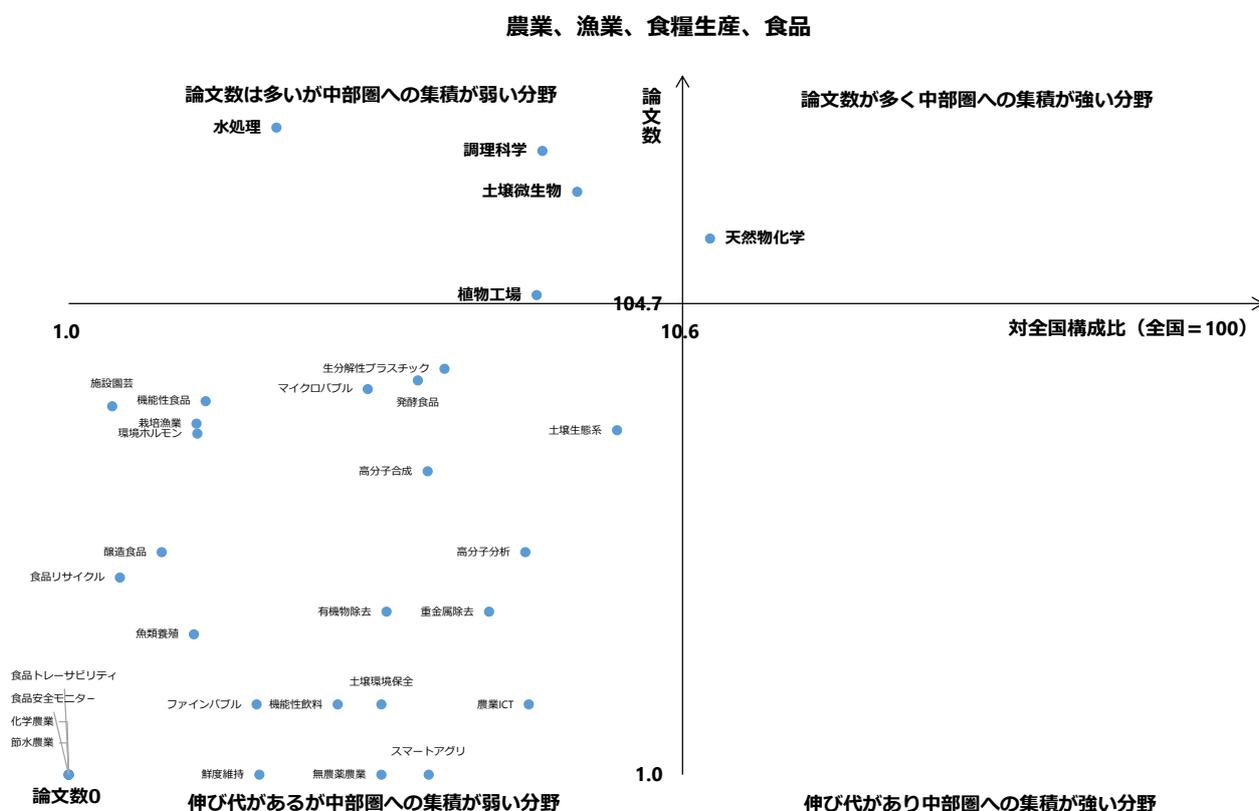


健康、医学、生理学、生物学分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	なし
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	生体親和
論文数は多いが中部圏への集積が弱い分野	画像診断、人工臓器、インプラント等 12 分野 ・研究は多く行われているものの、中部圏への集積は少なく、優位性を確立できていない。
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	58 分野のうち 45 分野（約 8 割） 論文数 0 は 11 分野

② 農業、漁業、食糧生産、食品

《図表 2-13》 農業、漁業、食糧生産、食品分野の論文数と対全国構成比（中部 5 県）

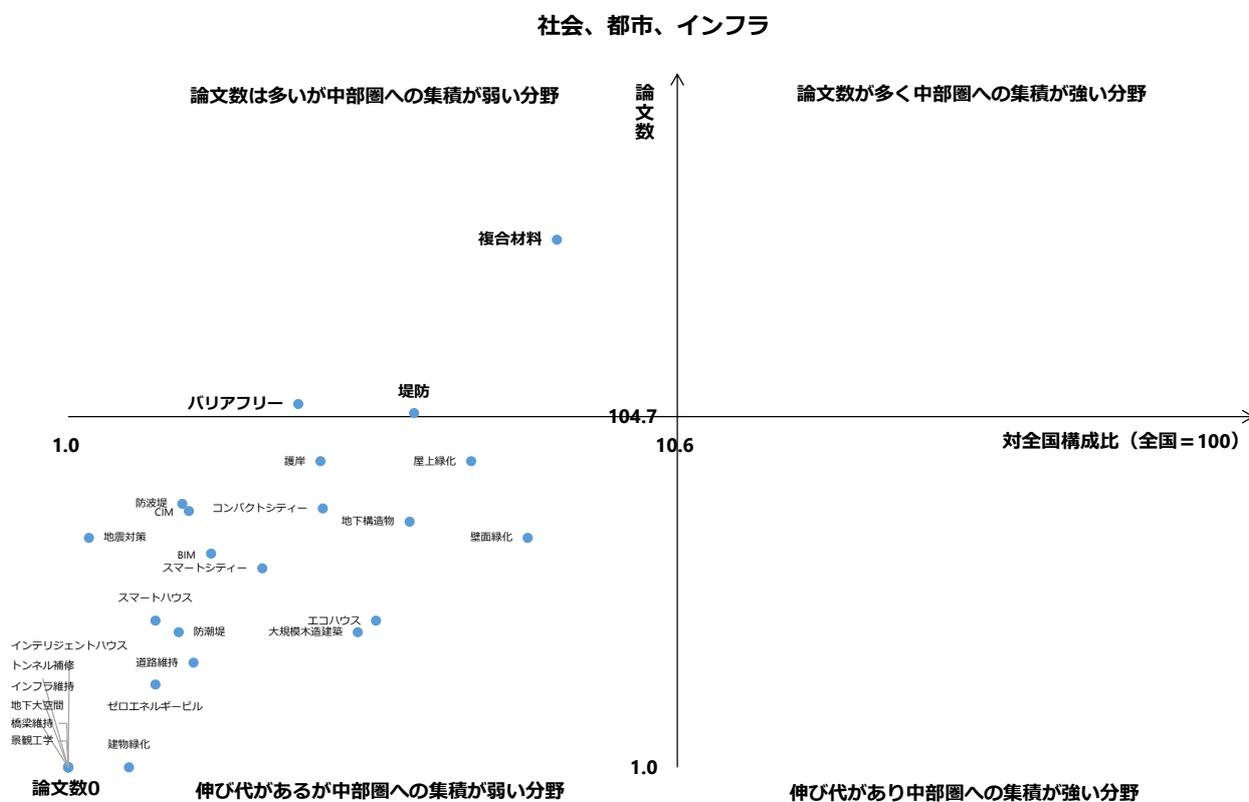


農業、漁業、食糧生産、食品分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	天然物化学
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	なし
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	水処理、調理科学、土壤微生物など 4 分野
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	35 分野のうち 30 分野 (約 85%) 論文数 0 は 4 分野

③ 社会、都市、インフラ

《図表 2-14》 社会、都市、インフラの論文数と対全国構成比（中部5県）

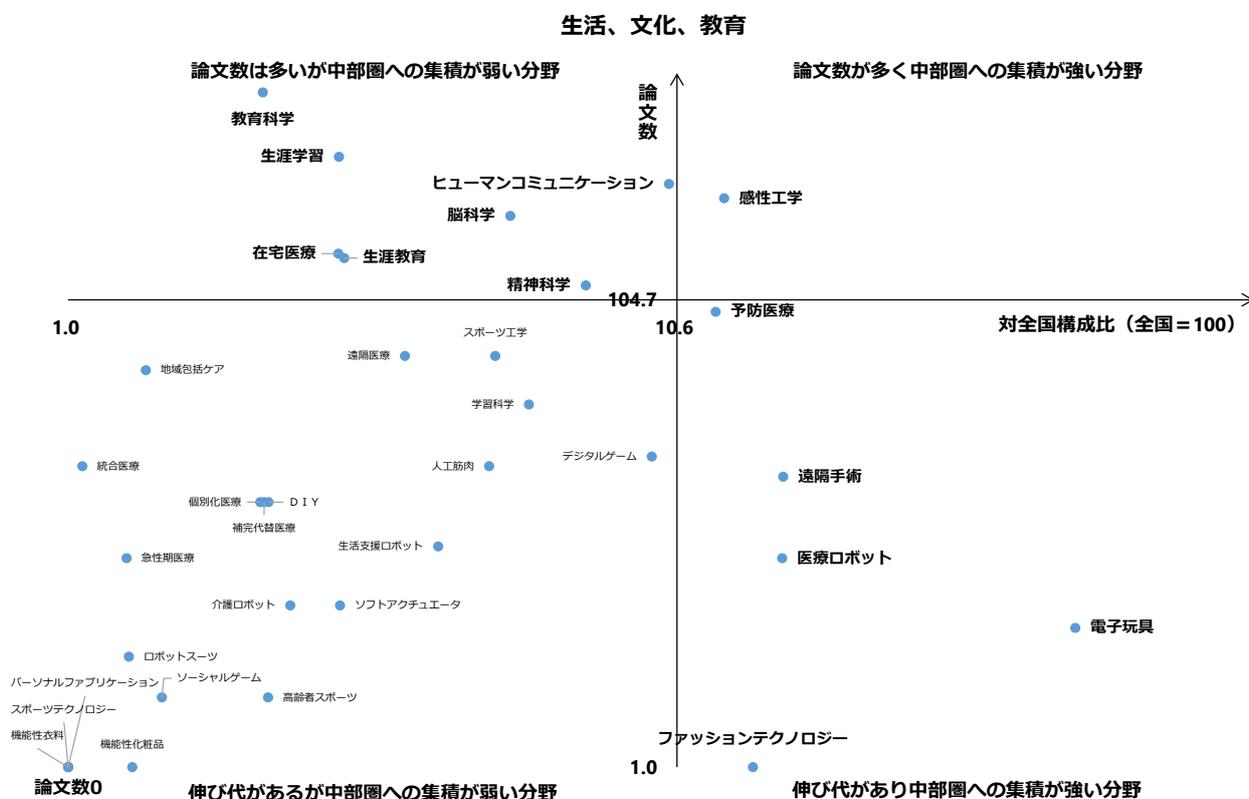


社会、都市、インフラ分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	なし
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	なし
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	複合材料、バリアフリー、堤防
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	27分野のうち24分野（約9割） 論文数0は6分野

④ 生活、文化、教育

《図表 2-15》 生活、文化、教育の論文数と対全国構成比（中部5県）

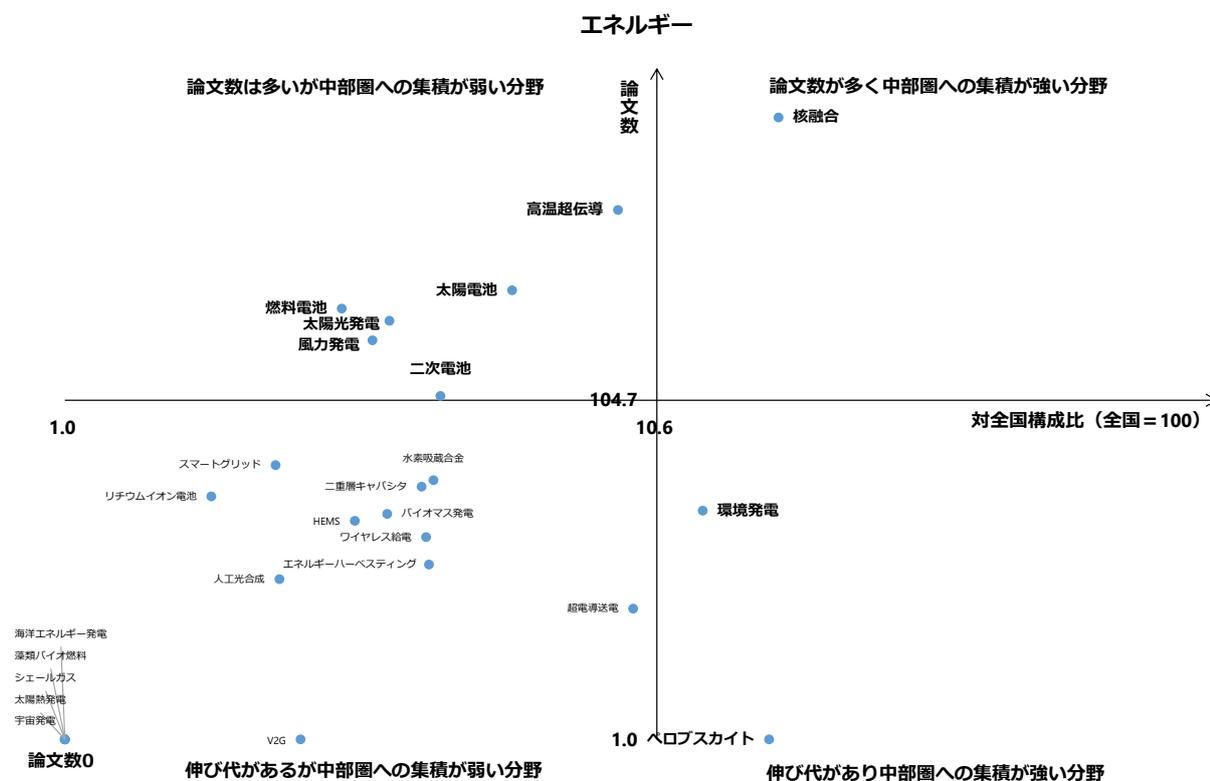


生活、文化、教育分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	感性工学
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	予防医療、遠隔手術、医療ロボット、電子玩具、ファッションテクノロジー ・この分野は全国的にみて論文数が少ないことから今後の発展余地が大きい。 ・他地域に先んじて研究を進めており、中部圏のポテンシャルとして期待できる。
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	教育科学、生涯学習、ヒューマンコミュニケーションなど7分野
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	35分野のうち22分野（約6割） 論文数0は3分野

⑤ エネルギー

《図表 2-16》 エネルギーの論文数と対全国構成比（中部5県）

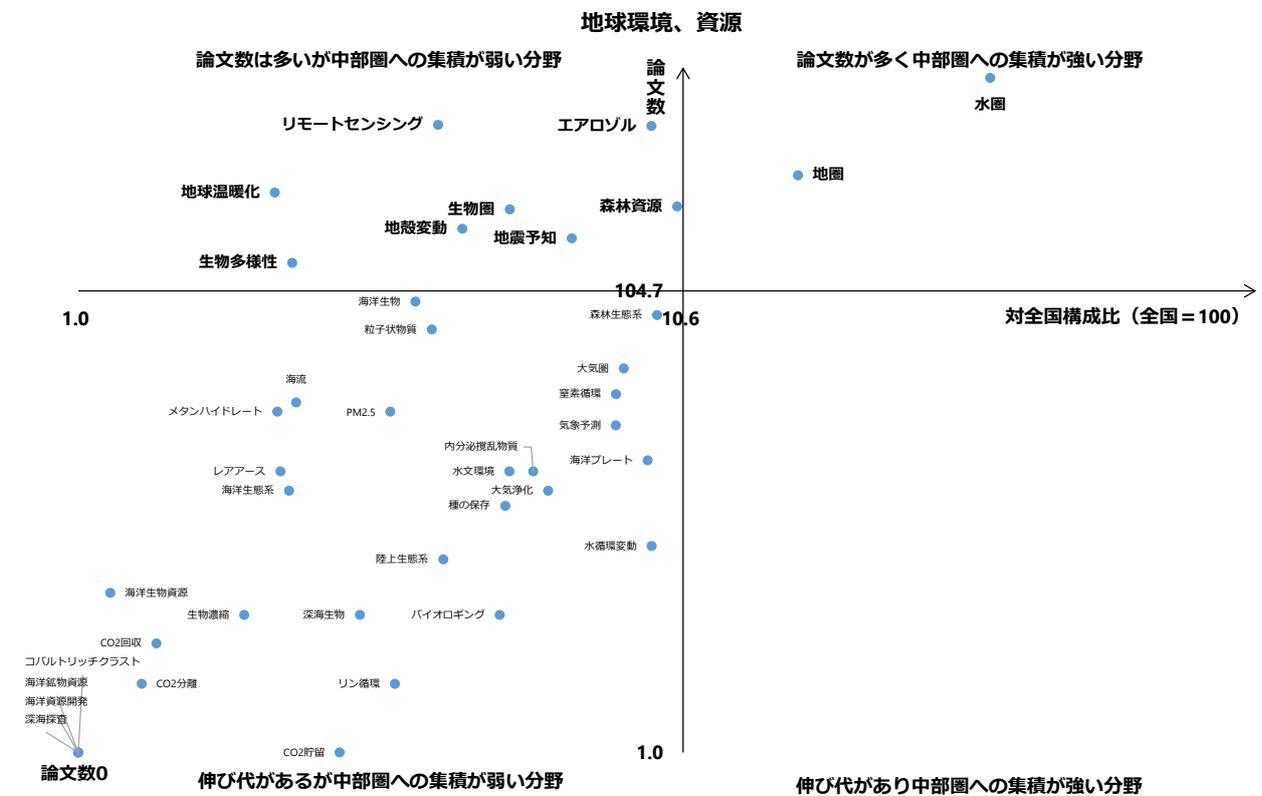


エネルギー分野は全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	核融合
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	環境発電、ペロブスカイト <ul style="list-style-type: none"> この分野は全国的にみて論文数が少ないことから今後の発展余地が大きい。 他地域に先んじて研究を進めており、中部圏のポテンシャルとして期待できる。
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	高温超伝導、太陽電池、燃料電池など6分野
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	26分野のうち17分野（約2/3） 論文数0は5分野

⑥ 地球環境、資源

《図表 2-17》 地球環境、資源の論文数と対全国構成比（中部5県）

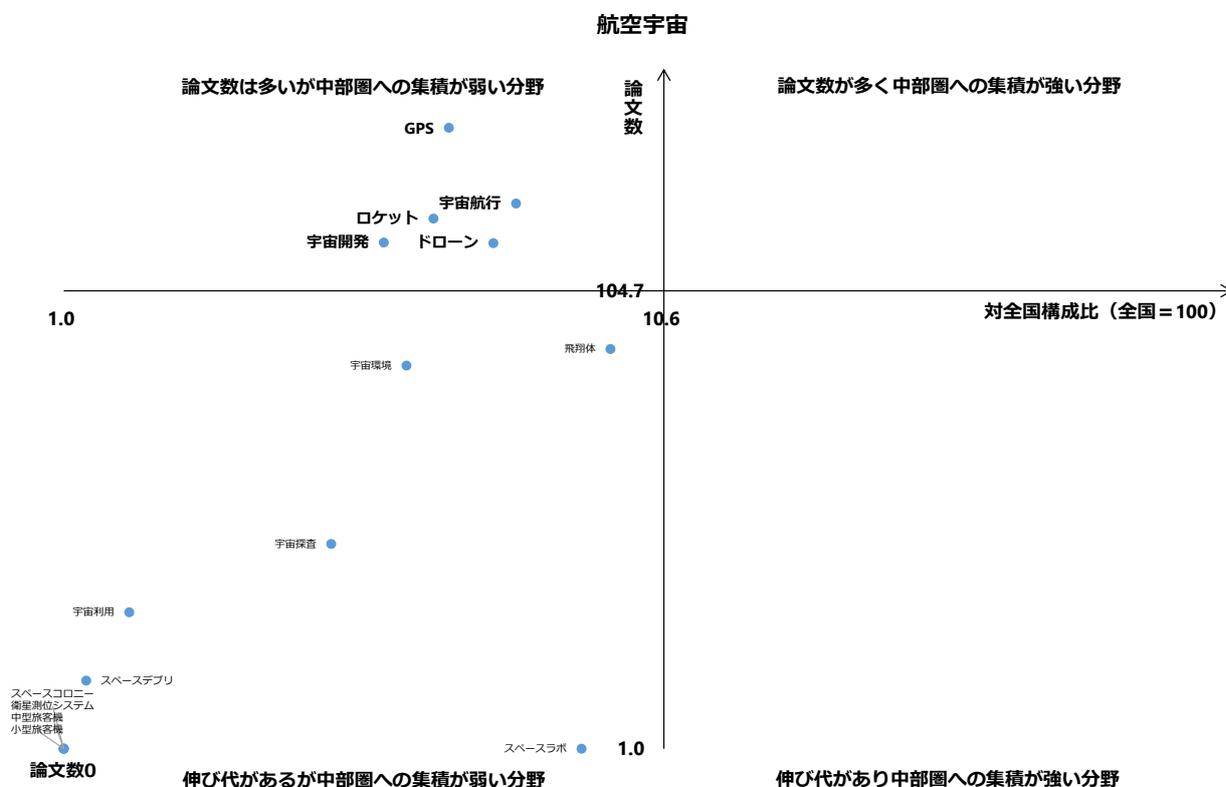


地球環境、資源分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	水圏、地圏 ・全国的にみて研究が活発に行われている中、中部圏が高い優位性を確立しており、中部圏のポテンシャルとして高く評価できる。
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	なし
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	リモートセンシング、エアロゾル、地球温暖化など8分野
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	44分野のうち34分野（約8割） 論文数0は4分野

⑦ 航空宇宙

《図表 2-18》 航空宇宙の論文数と対全国構成比（中部 5 県）



航空宇宙分野は全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。4つの象限別にみると以下のような特徴がある。

象限	特徴
論文数が多く中部圏への集積が強い分野	なし
伸び代があり中部圏への集積が強い分野	なし
論文数が多いが中部圏への集積が弱い分野	GPS、宇宙航行、ロケットなど 5 分野 ・研究は多く行われているものの、中部圏への集積は少なく、優位性を確立できていない。
伸び代があるが中部圏への集積が弱い分野	15 分野のうち 10 分野（約 2/3） 論文数 0 は 4 分野

（2）幸福度および幸福度を左右する要因

【日本総合研究所のランキングでは中部圏各県の順位は総じて高い】

（一財）日本総合研究所の 47 都道府県幸福度ランキング¹³をみると、中部圏各県の順位は総じて高い。

¹³ 2016 年版全 47 都道府県幸福度ランキング（2016 年 7 月）。47 都道府県について、65 指標でランキングを行っている。

各県の総合順位と、全国的に見て上位の指標は次の通り。

総合順位	全国的に見て上位の指標
長野県 4位	体育・スポーツ施設数(1)、高齢者有業率(1)、待機児童率(1)、余裕教室活用率(1)、平均寿命(1)
岐阜県 13位	余裕教室活用率(1)、生活保護受給率(4)、大卒者進路未定率(5)、一人暮らし高齢者率(6)
静岡県 10位	余裕教室活用率(1)、気分障害受療者数(3)、自主防災組織活動カバー率(3)、女性の労働力人口比率(4)
愛知県 9位	生活習慣病受療率(2)、健康寿命(2)、若者完全失業率(2)、信用金庫貸出平均金利(2)、特許等出願件数(3)
三重県 23位	一般廃棄物リサイクル率(1)、製造業労働生産性(3)、悩みやストレスのある者の率(4)、自殺死亡者数(5)、教養・娯楽支出額(6)

(注) () カッコ内は各指標の全国順位。

逆に全国的に見て下位の指標は次の通り。

総合順位	全国的に見て下位の指標
長野県 4位	気分障害受療数(46)、悩みやストレスのある者の率(43)、余暇時間(40)、道路整備率(40)
岐阜県 13位	不登校児童生徒率(44)、本社機能流出・流入数(43)、製造業労働生産性(38)、事業所新設率(38)、刑法犯認知件数(38)
静岡県 10位	ホームヘルパー数(47)、地縁団体数(42)、教員一人あたり児童生徒数(42)、社会教育費(41)、待機児童率(41)
愛知県 9位	NPO 認証数(45)、障害者雇用率(45)、体育・スポーツ施設数(44)、教員一人あたり児童生徒数(44)、子どもの運動能力(44)
三重県 23位	勤労者世帯可処分所得(45)、社会教育費(43)、社会教育学級・講座数(43)、学童保育設置率(43)、姉妹都市提携数(42)

(注) () カッコ内は各指標の全国順位。

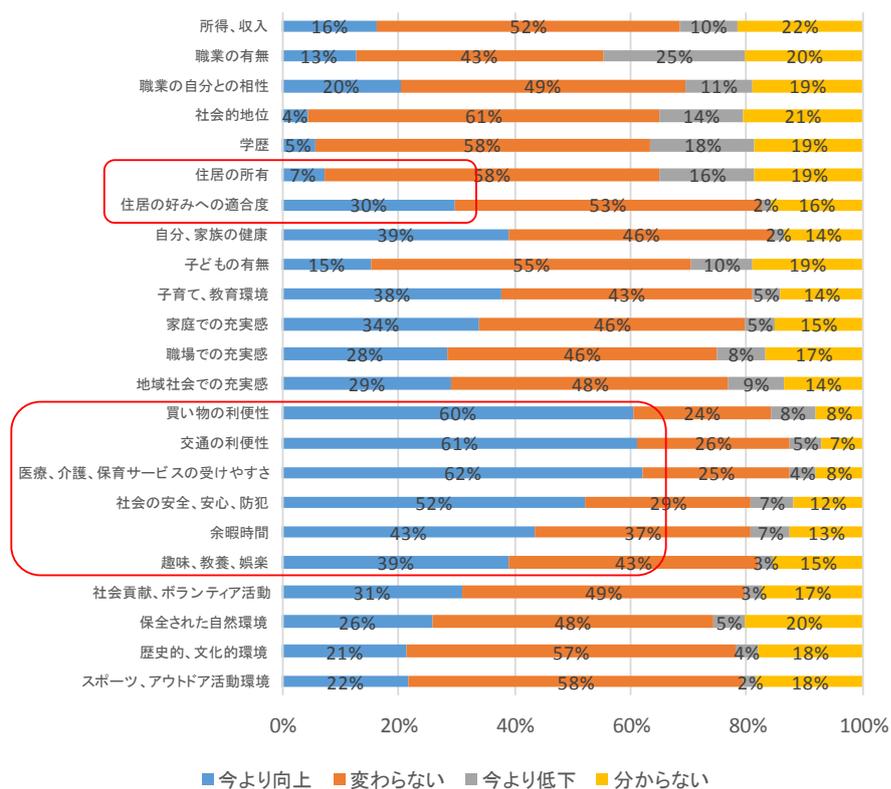
【中部圏には QOL を高める要素が比較的多いと推測される】

幸福度ランキングに使われた指標は QOL に関するものが多く、中部圏はランキングが上位であることから、中部圏には QOL を高める要素が比較的多いと推測される。

【幸福度に影響を与える要因は変化する】

本会でも幸福度に影響を与える要因について、アンケート調査を行った。

《図表 2-19》 幸福度に影響を与える要因の重要度の変化



(出所) 本会アンケート調査 (2017年10月中旬～11月中旬)

幸福度に影響を与える要因として、今より重要度が増すとの回答が多いのは、「医療・介護・保育サービスの受けやすさ」「買い物の利便性」「交通の利便性」「社会の安全、安心、防犯」「余暇時間」「自分、家族の健康」「趣味、教養、娯楽」などである。

逆に、今より重要度が増すとの回答が少ないのは、「社会的地位」「学歴」「住居の所有」「職業の有無」「子供の有無」「所得、収入」などである。

このように、「何に幸福を感じるか」については変化する可能性がある。例えば、住居については、「住居の好みへの適合度(30%)」が「所有(7%)」を大幅に上回っており、将来、持ち家志向や持ち家比率が変化する可能性もある。

(3) 社会の多様性

【外国人の社会参加】

中部圏の外国人労働者は約22万人と全国(約108万人)の約20%を占めている。そのうち約半数が製造業に従事している。

《図表 2-20》 国籍に基づいた地域別外国人登録者数 (2016年12月、人)

	アジア	ヨーロッパ	アフリカ	北米	南米	オセアニア	無国籍	合計
全国	1,970,253	72,138	14,686	68,382	242,507	14,262	594	2,382,822
中部圏	288,482	5,307	1,412	6,397	126,956	1,516	51	430,121
長野県	24,587	685	71	806	5,829	502	3	32,483
岐阜県	35,931	443	129	499	11,353	108	2	48,465
静岡県	45,281	850	138	1,111	32,230	215	11	79,836
愛知県	155,357	2,998	921	3,549	60,966	602	31	224,424
三重県	27,326	331	153	432	16,578	89	4	44,913
東京圏	846,418	40,525	7,934	34,477	42,081	6,484	253	978,172
関西圏	375,093	9,925	1,781	9,707	18,914	2,291	110	417,821

(注) 東京圏：埼玉、千葉、東京、神奈川 関西圏：滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
(出所) 法務省「在留外国人統計」をもとに本会作成。

《図表 2-21》 産業別外国人労働者数 (2016年10月末、人、構成比%)

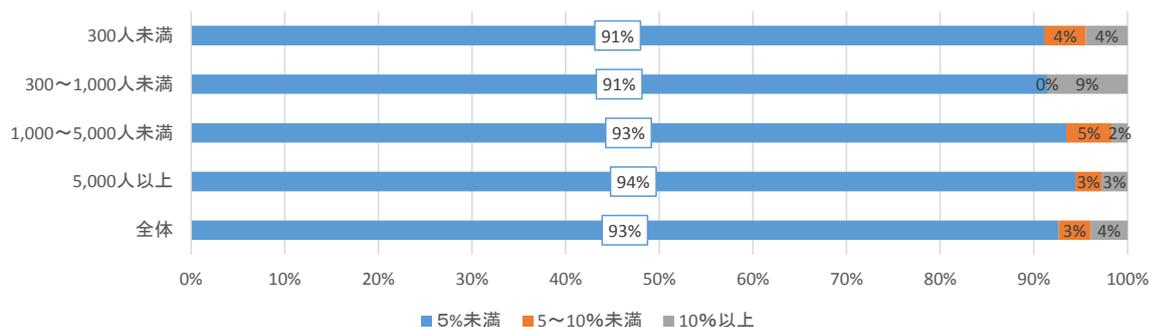
	全産業	製造業	情報 通信業	卸売業/ 小売業	宿泊業/ 飲食サービス 業	教育/ 学習支援業	サービス業 (他に分類さ れないもの)	その他 (左記以外)
全国 人	1,083,769 100.0%	338,535 31.2%	43,758 4.0%	139,309 12.9%	130,908 12.1%	59,963 5.5%	153,994 14.2%	217,302 20.1%
中部圏 人	217,533 100.0%	109,854 50.5%	1,293 0.6%	13,680 6.3%	14,409 6.6%	7,701 3.5%	39,681 18.2%	30,915 14.2%
長野県 人	14,145 100.0%	7,651 54.1%	99 0.7%	591 4.2%	764 5.4%	367 2.6%	2,019 14.3%	2,654 18.8%
岐阜県 人	25,054 100.0%	15,083 60.2%	49 0.2%	868 3.5%	1,016 4.1%	442 1.8%	4,500 18.0%	3,096 12.4%
静岡県 人	46,574 100.0%	22,032 47.3%	180 0.4%	2,729 5.9%	2,290 4.9%	1,272 2.7%	11,971 25.7%	6,100 13.1%
愛知県 人	110,765 100.0%	53,107 47.9%	944 0.9%	8,468 7.6%	9,410 8.5%	5,258 4.7%	17,423 15.7%	16,155 14.6%
三重県 人	20,995 100.0%	11,981 57.1%	21 0.1%	1,024 4.9%	929 4.4%	362 1.7%	3,768 17.9%	2,910 13.9%
東京圏 人	477,139 100.0%	72,986 15.3%	39,148 8.2%	83,664 17.5%	87,778 18.4%	23,159 4.9%	64,009 13.4%	106,395 22.3%
関西圏 人	113,484 100.0%	40,008 35.3%	1,436 1.3%	14,334 12.6%	12,969 11.4%	10,433 9.2%	15,037 13.3%	19,267 17.0%

(出所) 厚生労働省「外国人雇用状況の届出状況」をもとに本会作成。

本会のアンケート調査によれば、全体の9割の企業で外国人比率が5%未満であるが、従業員数300~1,000人では9%の企業で外国人比率が10%以上となっている。

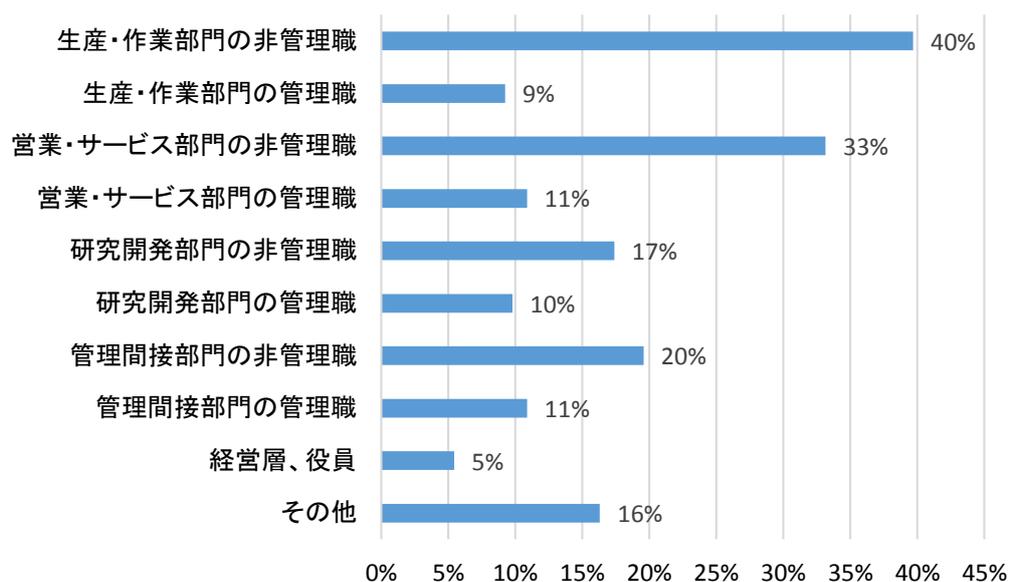
外国人の部門や地位については、非管理職が多いものの、管理職が10%程度の部門もあり、外国人の活躍が徐々に進んでいることが伺える。

《図表 2-22》 会員企業の外国人就業者比率



(出所) 本会アンケート調査 (2017年10月中旬~11月中旬)

《図表 2-23》 外国人就業者の部門、地位



(出所) 本会アンケート調査 (2017年10月中旬～11月中旬)

【女性の社会参加】

中部圏では女性の労働力率は全国平均よりも高い。

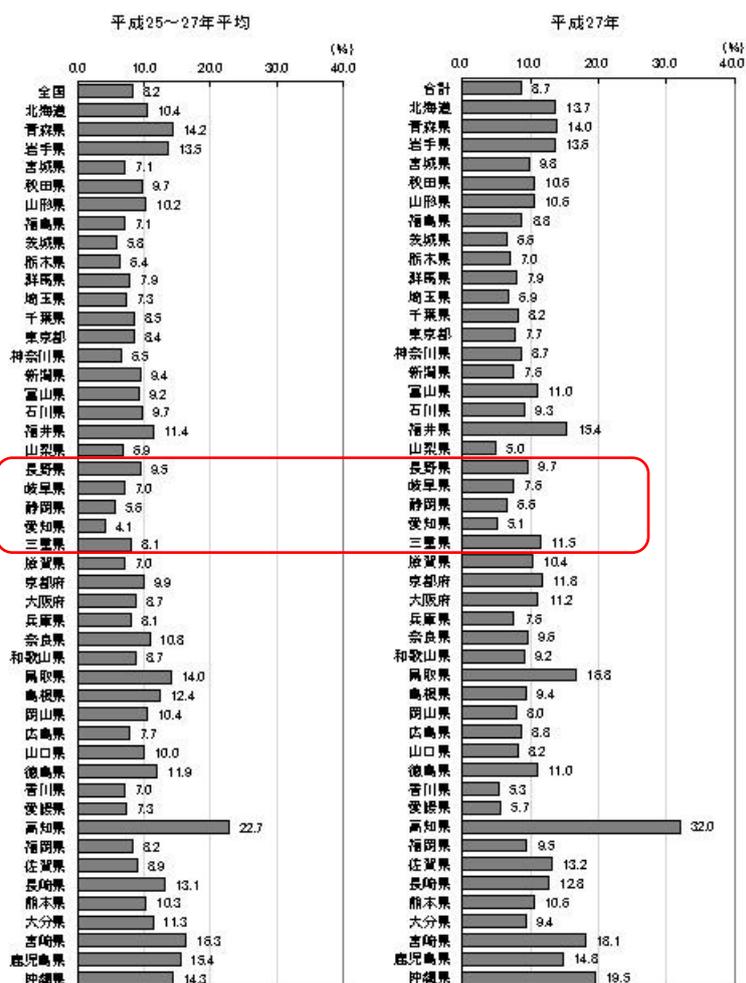
一方で、厚生労働省の調査によれば、女性管理職比率は、静岡県、愛知県などで全国平均よりも低い。

《図表 2-24》 男女別の労働力人口、労働力率 (2015年10月)

	男性		女性	
	労働力人口 (千人)	労働力率	労働力人口 (千人)	労働力率
全国	34,772	70.9%	26,751	50.0%
中部圏	5,025	72.5%	3,779	51.8%
長野県	620	72.1%	489	52.7%
岐阜県	586	71.2%	465	51.7%
静岡県	1,105	72.1%	837	51.9%
愛知県	2,204	73.7%	1,594	52.0%
三重県	510	70.5%	394	50.2%
東京圏	9,810	72.8%	7,217	51.0%
関西圏	5,395	69.4%	4,193	47.9%

(出所) 総務省「国勢調査」をもとに本会作成。

《図表 2-25》 都道府県別課長級以上に占める女性の割合

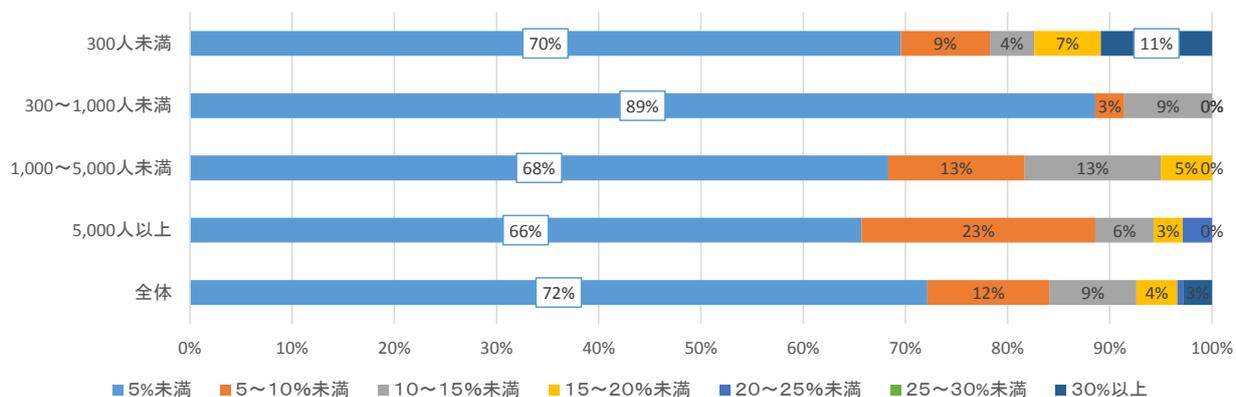


資料出所：厚生労働省「賃金構造基本統計調査」（平成25～27年）を特別集計して、厚生労働省雇用均等・児童家庭局作成。
 注）標本数が少ないため、比較には注意を要する。

（出所）厚生労働省「平成 28 年版働く女性の実情」

本会のアンケート調査によれば、全体の7割以上で女性管理職比率は5%未満であるが、従業員数300人未満では11%の企業で女性管理職比率が30%以上となっている。

《図表 2-26》 会員企業の女性管理職比率



（出所）本会アンケート調査（2017年10月中旬～11月中旬）

【高齢者の社会参加】

中部圏の高齢者（65歳以上）の有業率は、全国平均より高い。

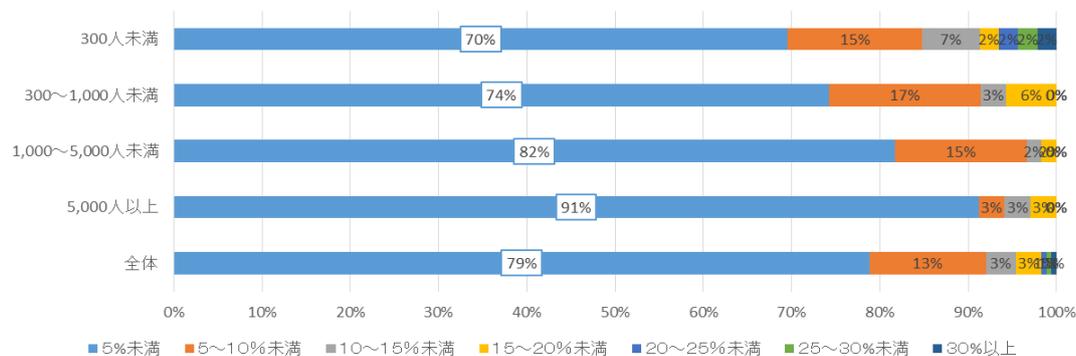
《図表 2-27》 高齢者の有業率（2012年、千人）

	65歳以上人口			
	合計	有業者数	無業者数	有業率
全国	30,788.2	6,553.6	24,234.6	21.3%
中部圏	4,091.2	974.9	3,116.3	23.8%
長野	584.5	162.4	422.1	27.8%
岐阜	519.7	121.1	398.6	23.3%
静岡	931.5	228.0	703.5	24.5%
愛知	1,590.9	358.5	1,232.4	22.5%
三重	464.6	104.9	359.7	22.6%
東京圏	7,781.2	1,760.5	6,020.7	22.6%
関西圏	5,043.9	996.5	4,047.4	19.8%

（出所）総務省統計局「平成24年就業構造基本調査」

本会のアンケート調査によれば、全体の約8割の企業で高齢者就業者の比率が5%未満であるが、従業員数が300人未満、300～1,000人では高齢者比率が高い企業が多くなっている。

《図表 2-28》 会員企業の高齢者就業者（65歳以上）比率



（出所）本会アンケート調査（2017年10月中旬～11月中旬）

【障害者の社会参加】

厚生労働省の調査によれば、中部圏の障害者雇用の法定雇用率¹⁴達成企業の割合は、愛知県を除いて全国平均よりも高い。

¹⁴ 厚生労働省「平成29年障害者雇用状況の集計結果」Press Release（2017.12.12）より引用。

障害者雇用促進法では、事業主に対し、常時雇用する従業員の一定割合（法定雇用率、民間企業の場合2.0%）以上の障害者を雇うことを義務付けています。

《図表 2-29》 都道府県別の障害者の実雇用率等の状況（民間企業）

都道府県名	実雇用率	対前年差	法定雇用率 達成企業の割合	対前年差	法定雇用率達成企業 の数
全国	1.97	0.05	50.0	1.2	45,553 / 91,024
長野	2.06	0.04	60.9	0.7	929 / 1,525
岐阜	2.02	0.07	58.4	1.7	839 / 1,437
静岡	1.97	0.07	52.9	1.5	1,407 / 2,658
愛知	1.89	0.04	48.6	1.4	2,808 / 5,779
三重	2.08	0.04	61.3	0.5	666 / 1,086

（出所）厚生労働省「平成 29 年障害者雇用状況の集計結果」

第3部 中部圏の Society5.0 の姿と実現に向けた課題

第3部の目的は、第2部で示した中部圏の持つポテンシャルを踏まえつつ、中部圏に実現する Society5.0 の姿と課題を示すことにある。

中部圏に実現する Society5.0 の姿は、見通しや予想として描くものではなく、むしろ能動的な意思や行動によって形成されるものである、と考えた。

【実現させたい姿】

- ・ 5 県からなる中部圏は、スーパー・メガリージョン¹⁵の中央部で持ち味のものづくりを高度に発展させている。
- ・ 中部圏を構成する各経済圏（ほぼ通勤圏と言って良い地域的広がり）は、高度情報化に適応した持続性の高い社会を運営している。
- ・ 地域経済圏を構成するコミュニティーにおいては、人口減少をものともしないスマートで豊かな生活が営まれている。

【中部圏に実現する Society5.0 の姿の提示の仕方】

I. 中部圏全体、II. 中部圏を構成する経済圏、III. 経済圏を構成するコミュニティーの3つのスケールに分けて提示した。

各スケールについて、1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸、2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸、3. 生活者の幸福度向上の軸、の3つの軸に分けて Society5.0 の姿を提示した。実現するための課題も提示した。

I. 中部圏全体の Society5.0 の姿

～スーパー・メガリージョンで持ち味を発揮している中部圏～

1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見た中部圏全体の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば ICT、AI、VR 等のサイバー技術が高度に発展し、産業、物流、交通などが効率化した結果、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・ 国家中枢機能の受け入れ、国際機関の立地
- ・ スマートな生産、物流、移動の実現
- ・ スマートなものづくりのサプライチェーンの実現
- ・ ものづくりのサービス化

¹⁵ 国土交通省「スーパー・メガリージョン構想検討会」HP より引用。

現在建設中のリニア中央新幹線については、その開業によって、三大都市圏が約1時間で結ばれ、世界からヒト、モノ、カネ、情報を引きつけ、世界を先導するスーパー・メガリージョンが形成されることが期待されており、国土形成計画（平成27年閣議決定）においても、その効果を最大化し、全国に波及させるための取組の必要性が示されています。

3つの階層 \ 3つの軸	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティ			

(1) サイバー技術が可能とする国家中枢機能の分散配置

【将来像1】 国家中枢機能の一部が中部圏に移転している

- ・南海トラフ地震、首都直下型地震、地政学上のリスク等の問題からBCPの国家版である国家機能継続計画（GCP：Government Continuity Plan）の策定が現実的な課題となり、首都圏に集中している国家中枢機能の分散化が検討される。
- ・高速ブロードバンド等の通信技術や8Kなどの高精細映像技術の活用により、遠く離れた関係者間のミーティングが同一場所にいるような形で実行されている。
- ・分散配置された政府機関間での円滑な業務遂行が可能となっており、分散配置のネックとなっていたコミュニケーション・意思疎通の問題がほぼ解決されている。
- ・リニア中央新幹線による移動時間の短縮により、面談が必要な場合においても不都合が生じにくくなっている。
- ・これらの結果、中部圏は、産業・通商政策や科学技術を所掌する省庁機能の一部を受け入れている。

【将来像2】 国際機関の中部圏での立地が進んでいる

- ・中部国際空港の2本目滑走路が整備され、海外の様々な地域から中部圏への乗り入れが容易になっている。
- ・この結果、中部圏に国際機関を誘致する機運が高まり、国の理解や地元の努力によって国際機関の立地が進んでいる。
 - （例1）各国の宇宙開発競争の進展に伴って増加する国際的な紛争や訴訟案件を専門的に解決する必要性が高まった結果、国際航空宇宙法裁判所が創設され、中部圏に設置することが決定されている。
 - （例2）国連を中心とした平和的な国際秩序の安定を希求する国際世論が高まり、国連ヨーロッパ本部を範とする国連アジア太平洋本部を中部圏に設置することが決定されている。

【将来像3】 本社機能の移転先として中部圏が選択されている

- ・リニア中央新幹線とICT技術の進展により、首都圏、中部圏、近畿圏からなるスーパー・メガリージョンが成立し、7,000万人が対流する一大交流圏となっている。
- ・本社機能を東京からスーパー・メガリージョン内の各地に移転する企業が続出しており、中でも中部圏は人気の高い移転先となっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・首都機能の分散配置に向けた基本的な考え方がまとめられる必要がある。
- ・かつて研究された首都を移転する「遷都」、首都機能を何カ所かで分担する「分都」、東京を中心に首都機能を広域に展開する「展都」などについて、再度検討される必要があると思われる。
- ・昨今の状況に鑑みれば、大規模地震、地政学的リスクなどの観点から、BCPの国家版であるGCPとも呼ぶべき骨太の計画が制定される必要がある。
- ・産業、科学技術を所掌する省庁や研究機関等の中部圏への誘致が課題となる。

(2) 先進的モデルとなる生産、物流のスマート化

【将来像1】機械系工業などでスマートな生産が行われている

- ・輸送用機械、電気機械、産業用機械などの分野で、AI、VR、3Dプリンター等の活用が進み、完全自動化の進んだ生産現場が登場している。
- ・完全自動化にはなじまない生産現場では、ヒト型産業用ロボットとヒトが協働した生産ラインが整備され労働力不足を補っている。
- ・3Dプリンターにより、新規企業のものづくりへの参入障壁が低くなっている。
- ・カイゼンはAIによって代替されている。その結果生じる生産システムのブラックボックス化を防ぐため、従業員の教育が行われている。
- ・製品のモジュール化が進展するにつれ、完成品を作るためのすり合わせ技術の優位性が低下している。
- ・逆に各モジュール内部の複雑化が進み、すり合わせ技術の優位性はモジュールを作る段階で発揮されている。
- ・モジュール型生産様式に適した国際的なプラットフォームの構築競争を勝ち抜いて、デファクトスタンダードを作り出す企業がいくつも現れている。
- ・製品の付加価値の発生場所が完成品からモジュール等の部品にシフトする例が多く見られるようになっている。

【将来像2】次世代自動車産業が大きく成長している

- ・次世代自動車が向かう方向は、基本的にCO2ゼロエミッションと自動走行である。
- ・CO2ゼロエミッションについては、電気自動車、燃料電池車のいずれもエンジン車とは大きく異なる技術が必要となり、部品の種類の変化、部品点数の減少、サプライチェーンの変化等が起きている。
- ・自動走行については、AI技術やコネクテッドカー¹⁶技術が大きなウェイトを占め、ソフトやデータが絶えずアップデートされ自動走行性能が向上し、事故も大幅に減少している。

¹⁶ 総務省「平成27年版情報通信白書」より引用。

コネクテッドカーとは、ICT端末としての機能を有する自動車のことであり、車両の状態や周囲の道路状況などの様々なデータをセンサーにより取得し、ネットワークを介して集積・分析することで、新たな価値を生み出すことが期待されている。

- ・自動車産業ではサプライチェーンの大きな変化が起きるが、サポーターイングインダストリーが柔軟に適応し、生産物の転換が進んでいる。

【将来像3】航空宇宙産業が大きく成長している

- ・航空機部品メーカーの大規模化により、非効率的な鋸型発注が解消している。
- ・海外のプライムメーカーに対するリスク・シェアリング・パートナー、プログラム・パートナー、サプライヤー、サブ・コントラクター等の立場で航空機製造に参画するだけでなく、自らプライムメーカーに成長する企業が現れている。
- ・サポーターイングインダストリーが成長し、中部圏で完成機が量産されている。

【将来像4】ヘルスケア産業が大きく成長している

- ・医薬品開発、再生医療製品の研究開発等の分野で成果が開花し、新たな参入企業も増加している。
- ・医療機器・器具の開発が進み、手術ロボットの生産が始まっている。
- ・人工骨、人工血管、人工関節などの生体材料の生産に業態転換して成功したものづくり企業が数多く現れ、特徴ある地域産業に成長している。
- ・介護職員の身体負担を軽減するパワースーツの開発が進み、一層軽量で信頼性の高い製品が生産されるようになっている。
- ・介護用ロボットの生産に転換して成功したものづくり企業が、すり合わせ技術とAIを組み合わせた優れた製品を数多く生み出している。

【将来像5】徹底的に無駄を排除したスマートな物流システムが機能している

- ・IoT、AIを活用して集荷・集配・輸送が行われる合理的なロジスティクスシステムが形成されている。
- ・荷主・配送業者間のマッチングが広域かつ速やかに行われ、空荷の状態での走行が大幅に減少している。
- ・荷物の収納・探索・取り出し等が短時間に自動で行われるスマートな流通倉庫が交通の要衝に整備されている。
- ・自動走行技術を用いた後続車無人のトラック隊列走行が可能となっており、ドライバー不足を補っている。

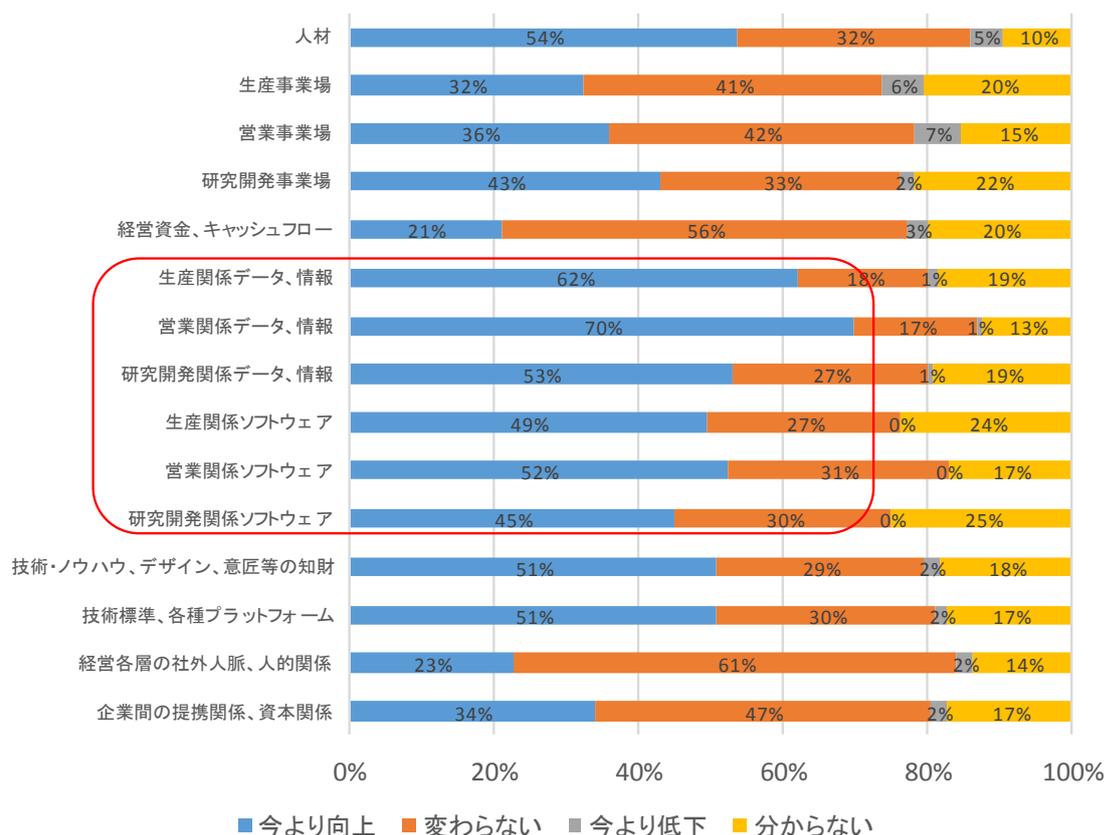
【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・組み合わせ技術やすり合わせ技術に代わって、「反応応用型技術¹⁷」が重視されるのではないか。
- ・重いバッテリーを積む次世代自動車では、車体重量を増やさないために、「軽くて丈夫な」素材へのニーズが高まる可能性がある。さらに、ヘルスケア産業等の他産業でも素材で大きな付加価値が生み出される可能性がある。

¹⁷ 化学反応、生化学反応、物理変化などを応用した技術を意味するものとして名付ける。ものづくりの中でも素材系の技術の中心を指し示す。

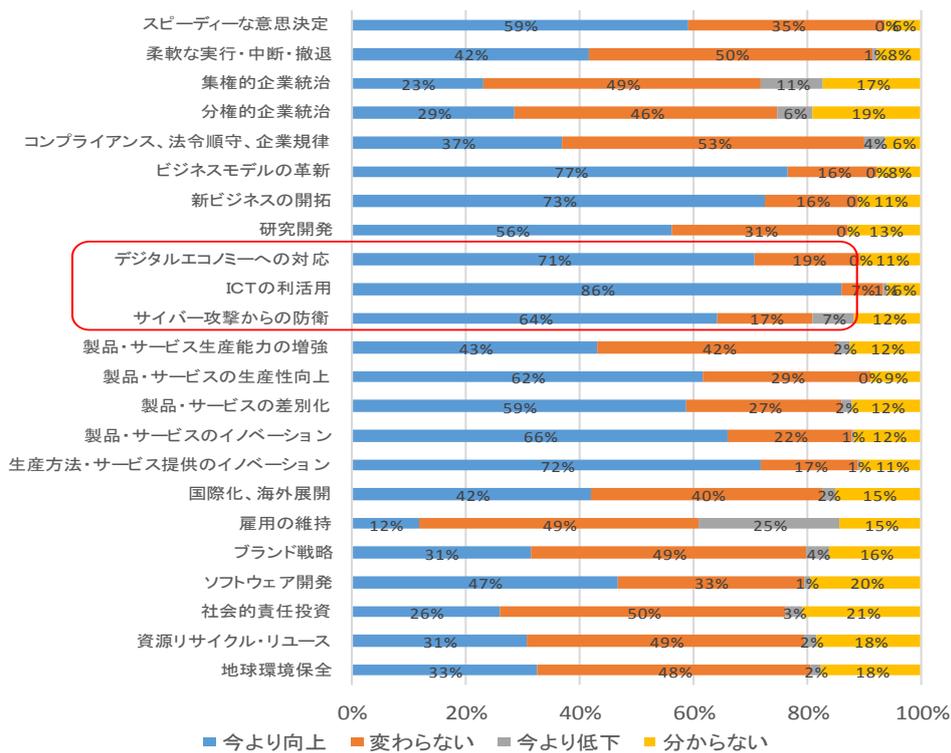
- ・したがって、中部圏において次世代の素材を開発する企業の育成が課題となるのではないか。
- ・多種多様のコミュニケーション主体（B2B、B2C、P2P、M2M、T2T等）の電子データ交換（EDI）が発生するため、プロトコルの確立が必要となる。この点について、主導権を握ることが課題となるのではないか。
- ・コモディティー商品とは異なる製品での「ダントツ製品」作りが課題となり、優位性のあるクラフトマンシップの発揮が必要となるのではないか。
- ・本会実施のアンケート調査からもわかるように、経営資源の認識を「人、もの、カネ、データ、ソフトウェア」に切り替えていく必要があるのではないか。
- ・人についてはSE（システムエンジニア）の重要性を認識し、社内での地位の引き上げができるかが問われるのではないか。
- ・Society5.0においては、IoTやAIの活用が全ての基盤となることから、サイバー攻撃などに対するセキュリティー対策がこれまで以上に重要となるのではないか。

《図表3-1》 経営資源のプライオリティーの変化

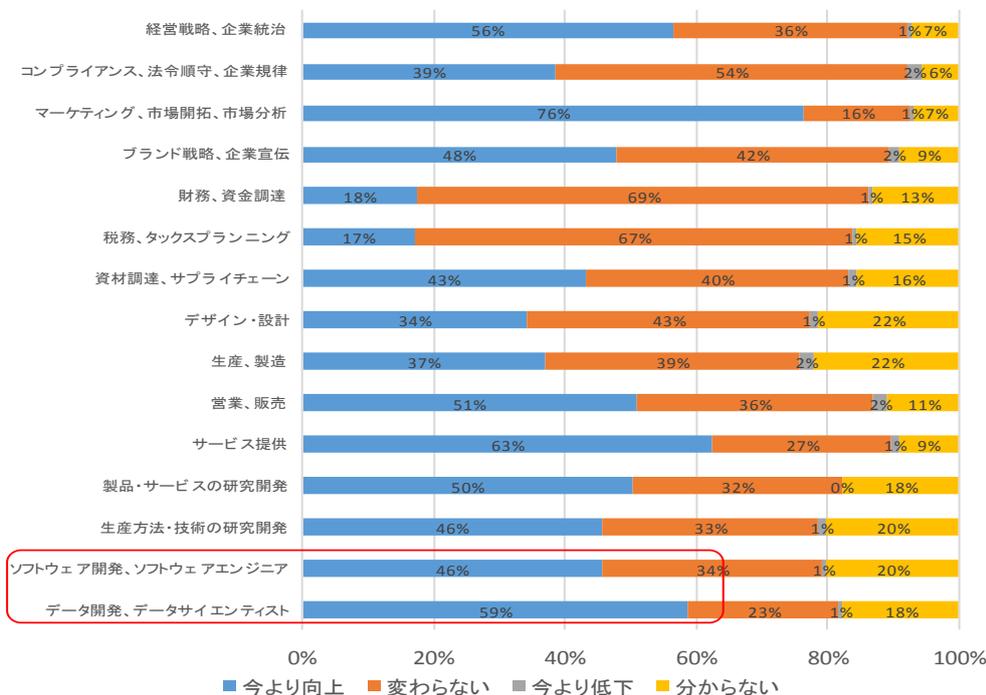


(出所) 図表3-1～3、本会アンケート調査（2017年10月中旬～11月中旬）

《図表3-2》 経営施策のプライオリティーの変化



《図表3-3》 部門や職種のプライオリティーの変化



(3) ものづくりのサプライチェーンのスマート化

【将来像1】 製造業において柔軟でスマートなサプライチェーンが形成されている

- ・ ものづくりのモジュール化が進み、輸送用機械、電気機械、産業用機械などで中部圏が得意としていたすり合わせ技術の優位性が薄れている。

- ・モジュール化が進む中、製品のコモディティ化を進めるのか、それを避けるためカスタマイズ製品のウェイトを大きくするのか、企業は難しい選択を迫られている。
- ・エンドユーザーの個別ニーズを起点として生産を開始する企業が増加し、部品のサプライチェーンは複雑に変化するが、この問題を AI や IoT が解決している。
- ・受注型生産の企業は、受注品のスペックに応じた素形材の調達を AI と IoT を使って速やかにかつ柔軟に行うようになっている。
- ・中部圏内部よりも外部からの調達の割合が増えるなど、サプライチェーンの地理的範囲にも変化が現れている。

【将来像 2】リアルタイムのデータ連携によって生産計画が立てやすくなっている

- ・リアルタイムでデータをリンクするサプライチェーンが一般化している。
- ・消費→販売→生産→開発へとつながるデータのやり取りにより、開発や生産が消費に即応できるようになっている。
- ・原材料、素形材、部品の供給者と需要者とのリアルタイムのデータリンクによって、仕入先の工場の稼働状況、商品の売れ行きなどの情報が即時に取得できるようになり、自社の生産計画が立てやすくなっている。

【将来像 3】災害に強いサプライチェーンが形成されている

- ・災害時に寸断しにくいサプライチェーンが形成されている。
- ・工場施設の自然災害（地震、台風、水害等）への耐性が強化されている。
- ・生産の分散のために、パートナー企業への生産委託が進められている。
- ・重要な素形材や部品の適切な在庫が、売り手・買い手間で合理的に分担されている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・次世代自動車については次のような見方もある¹⁸。
 - －「自動車は公共空間を高速で移動する重量物である」という根本的な事実を常に意識する必要がある。
 - －現在の先端的な二次電池のエネルギー密度が低すぎるという根本的な問題は、今後 20 年単位でも、そう簡単には解決できない。
 - －電気自動車のモジュール化はパソコンのように標準部品を組み合わせたオープン・モジュラー型製品とは異なる。
 - －一般の使用に耐えられるような高性能な電気自動車は、多くの人々が考えているほどモジュラー型ではなく、意外にも「インテグラル型」に近い。
- ・電気自動車の普及率についても様々な見方があり、例えばトヨタ自動車は次のような計画を発表している（2017.12.18）¹⁹。
 - －2030 年に、グローバル販売台数における電動車を 550 万台以上、ゼロエミッション車である EV・FCV は、合わせて 100 万台以上を目指す。

¹⁸ DIAMOND Quarterly (2017.2.24)、東京大学大学院経済学研究科 藤本隆宏教授へのインタビュー記事 (<http://dquarterly.com/articles/-/68>) より

¹⁹ トヨタ自動車 Global Newsroom (<https://newsroom.toyota.co.jp/jp/corporate/20352116.html>) より

- ・ 程度の差こそあれ、エンジン車から電気自動車へのシフトや、自動車のモジュラー化が進むのは避けられない流れであり、これに対する備えが必要となる。
- ・ したがって中部圏にとって、製品のモジュール化に伴うものづくりの優位性の低下をどのように食い止めるかが大きな課題となる。
- ・ さらに、エンジン車から電気自動車へのシフトに伴う必要部品やサプライチェーンの変化は、中部圏に大きな影響を及ぼす可能性がある。必要部品が必ずしも当地域の事業者から調達されるとは限らないからである。
- ・ 換言すれば、中部圏の主力産業である自動車関連産業が、内容的にも空間的にも大きく変化することに、いかに対応するかが大きな課題となるのではないか。
- ・ 具体的には、エンジン、変速機などに関連している事業者が、製品のシフトや業態変化をどのように進めるかが課題となるのではないか。
- ・ サプライチェーンの変化を見越した設備投資等が求められるのではないか。

(4) ものづくりのサービス化

【将来像1】 売り切り型から従量課金型へ、ビジネスモデルが変化している

- ・ 製品（もの）は売り切りではなく、サービスを提供するための媒体（蛇口、端末）として認識されており、ビジネスモデルに2つの大きな変化が生じている。
- ・ その1は、製品の使用実績に応じて課金される「製品のサービス化」である。
- ・ その2は、製品がインターネットと接続され、性能がアップデートされ続ける「コネクテッド化」である。

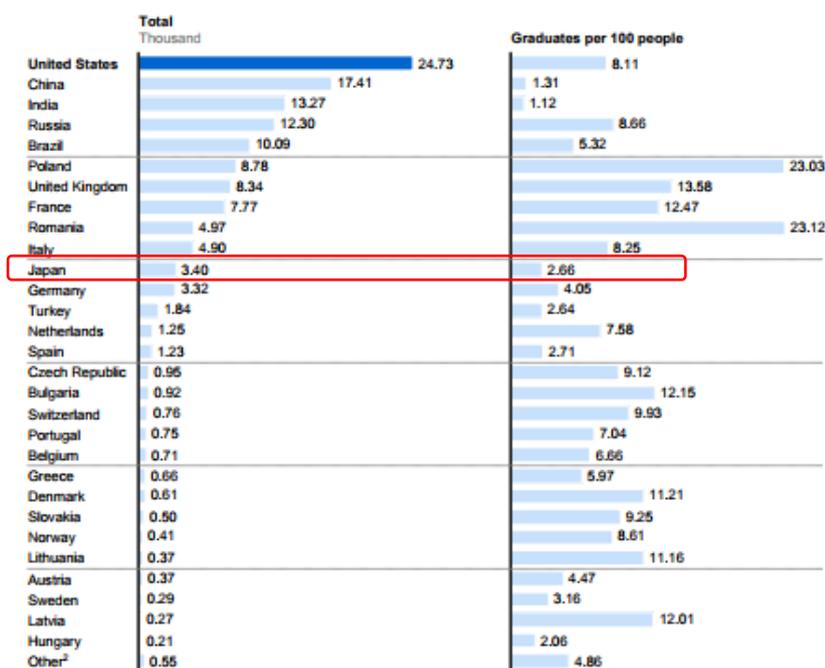
【将来像2】 アフタサービスで製品の差別化が行われている

- ・ 「ソリューションの提供手段としてのものづくり」との考え方が一般化している。
- ・ 自社製品の使用場所、使用状況、不具合・劣化状況等をリアルタイムで把握して、ユーザーに対するアフタサービス（より良い使い方の提案、メンテ時期のお知らせ等）で優位性を発揮する企業が現れている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

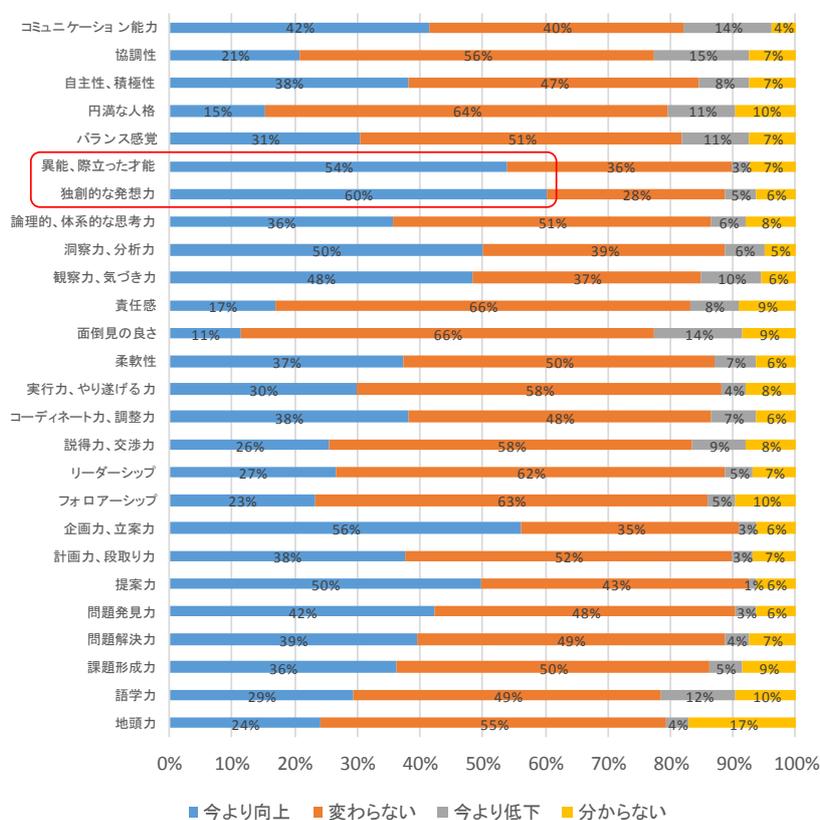
- ・ ユーザーの行動を予想して対応するために、自社製品の使用に関する膨大なリアルデータを蓄積して分析する能力が必要となるのではないか。
- ・ そのためには、多変量解析、AIの駆使等ができる人材が必要となるのではないか。
- ・ わが国ではこのような人材の教育は遅れているため、高等教育のみならず、初等・中等教育からの基礎教育（プログラミング等）が必要となるのではないか。
- ・ 本会実施のアンケート調査からもわかるように、Society5.0の下では、従来とは異なる能力特性が人材に求められるのではないか。

《図表3-4》 統計分析や機械学習の訓練の修了者数（千人）2008年



(出所) "Big data : The next frontier for innovation, competition, and productivity"
McKinsey Global Institute, June 2011

《図表3-5》 人材に期待する能力特性（各能力特性の優先順位の変化）



(出所) 本会アンケート調査（2017年10月中旬～11月中旬）

2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見た中部圏全体の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば環境意識の高まりによる行動変化や、ICT、AI、VR 等のサイバー技術の活用により、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・中部圏はサーキュラーエコノミーの先進地域に
- ・費用対効果の大きい社会インフラの建設・運用・メンテナンスの実践

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティー			

(1) 中部圏はサーキュラーエコノミーの先進地域に

【将来像1】低炭素・資源リサイクル型の生産様式が広範に浸透している

- ・ベースメタル（銅、鉛、亜鉛など）のリサイクル技術が確立されている。
- ・自動車などにおいて、分解しやすさを前提とした製品設計が一層進んでいる。
- ・リサイクルを前提に、製品の構成部品の素材や成分表示が徹底されるとともに、公的なデータベースに登録され、誰でも閲覧できるようになっている。
- ・多くの企業が製品のライフサイクル全体でのゼロエミッションを目指している。
- ・製品の耐久性の向上、長寿命化などが進んでいる。
- ・低炭素・資源リサイクルは、中部圏の各産業に共通する生産スタイルとして広く定着し、中部圏はサーキュラーエコノミーの先進地域となっている。

【将来像2】低炭素でスマートな移動手段が整備されている

- ・リニア中央新幹線の各駅（飯田、中津川、名古屋）では、在来線、地下鉄、道路、バスターミナルなどがスマートに結節し、効率的な移動が可能となっている。
- ・IoT、AIを活用した自動運転、渋滞を緩和する交通制御等が可能となっており、人やものの流れを円滑にしている。
- ・移動手段の多様化と移動手段への容易なアクセスが実現している。
- ・移動手段の多くは電気あるいは燃料電池を動力とするものとなり、低炭素化が一層進展している。

【将来像3】環境配慮型のライフスタイルが一般化している

- ・家庭ごみの分別収集、廃品回収、食品ロスの低減が格段に進み、最終処分場に持ち込まれるゴミの量が大幅に減少している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・いわゆる SDGs（持続可能な開発目標）投資や ESG（環境、社会、企業統治）投資の一層の活性化が大きな課題となる。
- ・リサイクル率を高める都市鉱山技術の開発が課題となるのではないかと。具体的な課題としては、不法投棄の徹底した監視があるのではないかと。
- ・素材に含まれる微量成分の表示やデータベース化は、企業秘密を理由に進まない可能性がある。これにどう対応するかが課題となるのではないかと。

（２）費用対効果の大きい社会インフラの建設・運用・メンテナンスの実践

【将来像 1】ビッグデータを活用した合理的なインフラ管理が行われている

- ・道路、トンネル、橋梁などに設置されたセンサから、インフラの劣化状況等に関するデータが常時採取可能となっている。
- ・蓄積されたデータは AI 等を使って解析され、診断結果はベテラン職員による現地現物での劣化診断と同程度の精度に達している。
- ・診断結果により危険個所の早期発見や補修、さらに、メンテナンス時期や建て替え時期の判断が行われている。
- ・点検の難しい所は、ロボットやドローンが活用されている。
- ・道路、トンネル、橋梁等のインフラの建設期間やメンテナンス期間が短縮され、コストが大幅に軽減されている。

【将来像 2】ビッグデータを活用した渋滞軽減が図られている

- ・高速道路の交通量をリアルタイムで計測し、AI によって渋滞の発生を予測するシステムが整備されている。
- ・予測に従って走行車両に加速や減速を推奨する情報サービスが提供され、渋滞の軽減が図られている。
- ・一般道では交通量の計測をもとに、AI によって信号機の制御を行うシステムが整備され、信号待ち時間の短縮、渋滞の軽減が図られている。
- ・渋滞による社会的コストが大きく軽減している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・低コスト工法の開発が課題となるのではないかと。
- ・人手不足を補うために、IoT や AI を活用した重機の遠隔操作や工事作業の自動化、さらに AI や ICT を活用した i-Construction²⁰の早期整備が必要となるのではないかと。

²⁰ i-Construction：国土交通省では、「ICT の全面的な活用（ICT 土工）」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取組である i-Construction（アイ・コンストラクション）を進めています。
(国土交通省 HP、http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000028.html より引用)。

3. 生活者の幸福度向上の軸で見た中部圏全体の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば様々な幸福の追求や、それを可能とする社会環境の広がりの結果として、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・ 難問解決やフロンティア開拓等に貢献する研究の高度の集積
- ・ 産業界と大学の関係緊密化による研究の推進、人材の育成
- ・ 多文化共生、多様性を許容するダイナミックな社会

3つの軸	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
3つの階層			
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティ			

(1) 難問解決、フロンティア開拓に挑戦する先端的研究開発拠点の立地

【将来像1】健康寿命の延伸や難病の治療に寄与する研究が進んでいる

- ・ 医学、生理学、生物学に関する研究機関の立地が広がっている。
- ・ 健康な高齢者に関する疫学的、臨床的、生理学的研究が進展し、健康長寿のメカニズムの解明が進んでいる。
- ・ 原因不明あるいは治療困難とされる難病について研究が進み、相当数が治療可能となり、難病治療の拠点となる病院が地域中核都市に配置されている。
- ・ スポーツを取り入れた健康長寿の研究と実践が広く行われている。
- ・ 以上のような研究を進める研究機関の立地が進み、人々の幸福度向上に貢献する数多くの研究成果が発信されている。

【将来像2】自然災害に対する備えが進んでいる

- ・ 観測網の整備やスーパーコンピューターによるシミュレーションなどによって、地震、台風、竜巻、火山噴火などの自然災害の予測精度が格段に向上している。
- ・ 被害を極小化する避難ルール、避難場所の整備が高度に進んでいる。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・ 社会制度の整備は技術の進歩よりも大きく遅れる傾向がある。
- ・ 難病治療については、医療技術の進歩に即応した制度整備（治療への保険適用の可否等）が課題となる。
- ・ 自然災害の予測が出された場合の対策（例：企業や交通機関等の行動ルール、避難ルール等の整備）が課題になるのではないか。
- ・ 大規模災害時には「公助」も限界があることから、個人レベルでの「自助」、地域住民や企業による「共助」、さらに普段からの備えが重要であることの意識付けが必要ではないか。これは行政に求められる大きな役割であると考えられる。

(2) 産業界と大学の関係の緊密化

【将来像1】大学職員の職種が多様化し、企業との交流が進んでいる

- ・大学職員が多様化し（例：研究中心の職員、教育中心の職員、外部との連携研究中心の職員）、大学職員のキャリアパスが複線化している。
- ・大学と一般企業との交流（人事交流、共同研究など）が盛んになっている。
- ・多様な才能を持った人材が企業や大学内に育ち、中部圏からは画期的な研究成果が多数生み出されている。

【将来像2】社会人の大学での学び直しが普通のライフスタイルとなっている

- ・従業員の学び直しのために一定期間を休職扱いとし復職を認める社内ルールが普通となり、企業の業績向上につながっている。
- ・大学での学び直しによって自分のキャリアパスを柔軟に設計するライフスタイルが広く世に受け入れられている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・企業（膨大なリアルデータを持っているが分析ノウハウを持っていない）と、大学（分析ノウハウを持っているがデータを持っていない）が協同して、リアルデータの分析・活用を進める場合、データの秘密保全が課題となるのではないかな。

(3) 多文化共生の実現、多様性の許容

【将来像1】長期滞在の外国人が大幅に増えている

- ・外国人材の長期滞在が増加し、工場等での労働以外にも、事業開発、企業経営、研究開発、留学、研修などを目的とする長期滞在が増加している。
- ・日本企業で重要な地位（経営層や上級管理職等）に就く外国人も増加している。

【将来像2】外国人を受け入れる社会環境の整備が進んでいる

- ・外国人の居住環境の整備が進んでいる。
- ・宗教施設、ハラル認証等を明示したレストランや食品、インターナショナルスクールの充実、案内表示等のユニバーサルデザイン化などが進んでいる。
- ・中部圏は多文化共生、多様性の許容が進み、優秀な外国人材が活躍するダイナミックな社会となっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・長期滞在ビザ²¹が規定する滞在期間の延伸、手続きの簡素化、さらに企業等による優秀な外国人材獲得に向けた取り組みなどが課題となるのではないかな。

²¹ 高度人材等を対象とする高度専門職ビザ、教授、芸術、経営・管理等を対象とする就業ビザ、文化活動、留学等を対象とする一般ビザ、日本人の配偶者を対象とする特定ビザ。

II. 中部圏を構成する経済圏の Society5.0 の姿

～中部圏各地で持続性の高い社会運営を行う経済圏～

1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見た経済圏の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、ICT、AI、VR 等のサイバー技術がものづくり、サービス、行政等に高度に活用され、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・ 地域産業、地場産業の新陳代謝
- ・ サービス産業の生産性向上
- ・ 基礎自治体の行政事務の生産性向上

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティー			

(1) 地域の産業構造の新陳代謝

【将来像1】既存のものづくりの業種・業態の転換が進んでいる

- ・ 中部圏各地の経済圏²²では、ものづくり企業がわが国の産業構造の変化や国際競争を見越して、生産品はもとより業種・業態の転換を進めている。
- ・ 特に、産業用機械の分野では、製品の売り切りから転換し、ICTを使ったアフタサービス（より良い使い方の提案、メンテ時期のお知らせ等）で優位性を発揮する企業が現れている。
- ・ 地場産業（繊維、陶磁器、刃物、鋳物、木工・家具など）の中には、B2BからB2C、逆にB2CからB2Bへとビジネスフロンティアを転換して新製品を生産する企業が登場している。
- ・ AIを使った製品デザイン・設計、3Dプリンターを使った試作品製作などが行われており、インハウスのソフトウェアエンジニアの雇用が増加している。

【将来像2】ものづくりとICTを結び付ける機会が増えている

- ・ ものづくりとICTを結びつけるハッカソン（hackathon）²³が盛んに開催され、企業はオープンイノベーションを推進する有力な手法として活用している。

²² 経済圏：ほぼ通勤圏と言って良い地域的広がり。

²³ ハック（Hack）＋マラソン（Marathon）の造語で、元々はITベンチャーのプログラマーやデザイナー達が、1日から数日間で既成品の追加ソフトウェア、あるいは新しいアプリケーションそのものを開発し、そのスキルやアイデアを競うイベント。

（富士通総研 HP、<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/business/topics/hackathon/trend/>より引用）。

- ・新たなビジネスにつながるアイデアを生み出すアイデアソン（ideathon）²⁴も盛んに開催されている。
- ・ものづくりとICTを結びつける機会が増え、ベンチャー企業が次々と登場している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・中小企業の業種・業態の転換をいかに促進するかが課題となるのではないかな。
- ・国は Society5.0 が中小企業にどのような環境変化をもたらすかを具体的に説明し、経営変革の方向を指し示す必要があるのではないかな。
- ・Society5.0 では中小企業の IT リテラシー（IT の活用能力）向上が必須となるため、これに資する施策の充実が必要となるのではないかな。

（2）サービス産業の生産性向上

【将来像1】ICT、AI の活用によって小売業の生産性が向上している

- ・小売業において、ICT、AI の活用が進んでいる。
- ・RFID タグを使った商品管理によって、商品購入時の支払い、在庫管理、売れ筋商品の把握等が簡単に行われるようになっている。
- ・電子マネーの普及によって大部分がキャッシュレス支払いとなり、レジでの滞在時間が大幅に短縮されるだけでなく、レジ担当者の負担軽減にもつながっている。
- ・RFID によって収集されたデータは AI によって分析され、商品のレイアウト変更、仕入れの時期と数量の決定、値付けなどが効率的に行われている。
- ・無駄のない在庫、合理的な値付けや商品陳列などが行われ、小売業の生産性を上げている。

【将来像2】ICT、AI の活用によって宿泊業の生産性が向上している

- ・旅館・ホテル等の宿泊業で ICT、AI の活用が進み、Web 予約や使いやすい予約管理アプリの普及によって、少ない人手で正確な予約管理が可能となっている。
- ・AI を使って様々な要素（繁閑など）を加味した料金設定が行われ、客室稼働率や売り上げが向上し、その結果、宿泊業の生産性が向上している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・わが国のサービス産業の生産性は低迷しており、中部圏も例外ではない²⁵。
- ・サービス産業の生産性向上には、IT への投資が有効であると考えられるため、これに資する施策の充実が必要となるのではないかな。

²⁴ アイデア（Idea）＋マラソン（Marathon）の造語で、特定のテーマについて多様なメンバーが対話を通じてアイデアを出し合うイベント。

（富士通総研 HP、<http://www.fujitsu.com/jp/group/fri/business/topics/hackathon/trend/>より引用）。

²⁵ 本会では、2016 年度経済委員会提言書「中部圏のサービス産業の稼ぐ力の向上」（2017 年 2 月）で、中部圏のサービス産業の生産性の現状分析、生産性向上方策について考察を行っている。

(3) 基礎自治体の行政事務の生産性向上

【将来像】ICT を活用したスマートな行政サービスが提供されている

- ・行政サービスの電子化、ペーパーレス化の徹底が浸透し、文書による行政事務はほんの一部になっている。
- ・医療・介護分野では電子カルテ、電子レセプト、介護記録の電子的報告が一般的となっており、関係者の事務負担を大幅に軽減している。
- ・これらにより基礎自治体の行政事務の生産性は大幅に向上している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・基礎自治体における IT リテラシーの一層の向上が課題となるのではないかな。
- ・電子申請や電子申告の際に重要になるのは本人確認と考えられるため、本人確認の方法、電子署名の方法などについて検討を進めることが必要ではないかな。

2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見た経済圏の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、行政サービス等、あらゆるものにシェアリングの考え方が浸透して、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・公共施設や行政サービス等におけるシェアリングの進展
- ・経済活動や産学連携におけるシェアリングの進展

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティー			

(1) 行政サービス等におけるシェアリングの進展

【将来像】自治体間での連携が進み行政サービス等のシェアリングが進んでいる

- ・中部圏各地で連携中枢都市圏²⁶が形成され、コンパクト&ネットワークによる地域形成が進んでいる。
- ・地域全体の経済を牽引する産業の育成、高次都市機能の集約・強化、圏域全体の生

²⁶ 連携中枢都市圏について

- ・「連携中枢都市圏構想」とは、人口減少・少子高齢社会にあっても、地域を活性化し経済を持続可能なものとし、国民が安心して快適な暮らしを営んでいけるようにするために、地域において、相当の規模と中核性を備える圏域の中心都市が近隣の市町村と連携し、コンパクト化とネットワーク化により「経済成長のけん引」、「高次都市機能の集積・強化」及び「生活関連機能サービスの向上」を行うことにより、人口減少・少子高齢社会においても一定の圏域人口を有し活力ある社会経済を維持するための拠点を形成する政策（総務省 HP「連携中枢都市圏構想」より引用）。
- ・2017年3月末現在で形成された連携中枢都市圏は全国で23圏域、中部圏では「長野地域連携中枢都市圏（長野市）」「しずおか中部連携中枢都市圏（静岡市）」の2圏域。

活関連サービスの向上を主たる目的とする連携が進んでいる。

- ・地域の中核となる都市と近隣自治体との間で、公共施設や行政サービス等のシェアリングが進み、単独自治体よりも低コストで住民サービス等が提供されている。
- ・その他の経済圏においても、コンパクトな街づくりが進むとともに、隣接自治体間での行政サービスのシェアリングが行われ、行政コストが低下している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・自治体間の協調と競争のバランスが課題となるため、すり合わせが必要な政策課題と、競争すべき政策課題を整理する必要があるのではないか。
- ・インフラの維持・更新は住民のコスト負担に直結する大問題であるため、近隣自治体の連携が必要となるのではないか。
- ・特に、設備の老朽化が進んでいる水道事業のコスト抑制は喫緊の課題である。近隣自治体が連携して改修や更新のタイミングの調整等を行うことも一法ではないか。

(2) シェアリングエコノミーの一般化

【将来像1】 宿泊、移動に関するシェアリングエコノミーが定着している

- ・改修された空き家や古民家、空き部屋が宿泊施設として活用されている。
- ・これらの宿泊施設や移動手段（自動車、バイク、自転車等）は、インターネットを使って、所有者と利用者のマッチングが行われている。
- ・このようなシェアリングエコノミーは中部圏を訪れるインバウンド客等に広く利用されている。

【将来像2】 シェアリングエコノミーが他分野にも広がりを見せている

- ・研究・実験ラボ、試験・試作等の施設と利用者（ベンチャー企業等）をマッチングするプラットフォームが登場し、起業を志す若者が中部圏に集結している。
- ・家財道具等をマッチングするプラットフォームも多く登場している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・中部圏におけるネットビジネスの立ち上げは活発ではないため、関連する人材の育成が課題となるのではないか。
- ・中部圏においても大学に関連コースを創設する必要があるのではないか。

3. 生活者の幸福度向上の軸で見た経済圏の姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、重労働や単調な仕事から解放された結果、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・労働力人口の減少を前提としたスマートな働き方の浸透
- ・各個人の才能に応じた、あるいは才能を伸ばす教育の実践

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー 空間の相互作用の軸	経済社会の運営コス トの格段の低下の軸	生活者の幸福度向 上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティー			

(1) 労働力人口の減少を前提としたスマートな働き方の浸透

【将来像1】AIが人々を辛い仕事や単調な仕事から解放している

- ・重労働、高度な判断を必要としない単調な仕事、単純だが人手が掛かる仕事のほとんどは、AIが実装されたロボットが行っている。
- ・人々はより創造的な仕事、高度な仕事に従事するようになってきている。
- ・ICTを活用したテレワークが一般的となっており、子育てと仕事の両立を可能とする人々が増えている。

【将来像2】過剰品質への反省が現れている

- ・製品やサービスの品質向上などに反省が現れるとともに、生産性向上につながる品質向上とつながらない品質向上を識別する努力が行われている。
- ・コストに見合わない過剰な「おもてなし」は、コストと時間を掛けすぎないスマートな「おもてなし」へと内容を変化させている。
- ・少ない人数でより多くの付加価値をアウトプットできるようになっている。

【将来像3】女性が能力にふさわしい立場で活躍している

- ・企業や自治体などにおいて女性が能力にふさわしい地位に就いて活躍し、女性の管理職比率が男性とほぼ同レベルとなっている。
- ・企業の役員や自治体の指定職に就任する女性のごく一般的となっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・現在議論されている働き方改革に沿って、企業と雇用者の双方が、生きがい・働きがいのあるワークスタイルを早期に見つけ出す必要がある。
- ・ITリテラシーの程度によって所得格差が拡大する可能性があるため、格差是正のために、所得税に新たな制度（給付付き税額控除など）を導入する等の方策を検討する必要があるのではないか。
- ・有能な女性がふさわしい地位で活躍するためには、働く女性はもとより、企業においても意識的な努力が必要になる。

(2) 初等・中等教育における才能を伸ばす教育の実践

【将来像】才能に応じた、あるいは才能を伸ばす教育が導入されている

- ・初等・中等教育のカリキュラムが、国際的な競争の激化や情報化の進展にふさわしいものへと見直され、例えば以下のような教育が重視されている。
 - (例) 数理的・論理的な思考力を高める教育
 - 人種・国籍を問わず相手を理解し共感する力を高める教育
 - 問題を発見する力を高める教育
 - 問題を解決に導く手順をきちんと組立てられる力を養う教育
 - 抽象的な思考力を高める教育
 - 国際的な経済社会の仕組みや変化をざっくり把握する力を高める教育
 - 全く新しい何かに気づき興味を持ち掘り下げる力を高める教育
 - アルゴリズムの概念を学ぶ教育やプログラミング教育 等
- ・さらに各自の才能を伸ばす教育や才能に応じた教育が行われている。
- ・教職者は各科目の教育目的と学習の目標到達点を自覚して授業を行っている。教育以外の業務に忙殺されることなく、生徒の全人的な成長の観察に十分な時間を割くことができている。
- ・教育メソッドに最新の脳科学、認知科学等の成果が取り入れられ、学習用 IT 機器があらゆる教育の局面で採用されている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・プログラミング教育ができる教職員の養成が課題となるのではないか。
- ・教育効果を高める教育メソッドの研究が課題となるのではないか。
- ・教職者の教育以外の業務負担をいかに軽減するかが課題になるのではないか。

Ⅲ. 経済圏を構成するコミュニティの Society5.0 の姿

～スマートで豊かな生活が営まれるコミュニティ～

1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸で見たコミュニティの姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、ICT、AI、VR 等のサイバー技術が日常生活に深く浸透して、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・日常の移動手段の多様化・充実
- ・日常の買い物の利便性の向上
- ・テレワークの一般化による家族や集落の構造変化

3つの階層 \ 3つの軸	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティ			

(1) 日常の移動手段の充実

【将来像1】 無人・自動走行のコミュニティーバスが活躍している

- ・無人・自動走行のコミュニティーバスが住民の重要な足となり、通園・通学、通院、介護施設への送迎等に利用されている。
- ・人口密度が比較的高いコミュニティーではダイヤ運行型の巡回バスが、低いコミュニティーではデマンド型のバスが運行しており、運転免許を返上した高齢者にとって使い勝手の良い交通手段となっている。

【将来像2】 「ちょい乗り」感覚のパーソナルビークルが近場の移動手段となっている

- ・自動走行の一人乗りパーソナルビークルが高齢者を中心に活用されている。
- ・高齢者は、買い物など近場への外出に「ちょい乗り」感覚で利用しており、日常の活動範囲が拡大している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・現在、高齢者が利用するいわゆるシニアカーは走行が歩道に限定され、道路を走行することはできない。今後は、道路を走行できるパーソナルビークルの開発や、法整備等が課題となるのではないかな。
- ・運転免許証を返上する高齢者が増える一方で、今後は自動走行車が普及し、かつ高齢者のニーズが高まると予想されることを踏まえると、自動走行車の運転に必要な資格等についても法整備等が課題となるのではないかな。

(2) 買い物の利便性の向上

【将来像1】 ネット注文によるあらゆる日常生活用品の宅配が一般化している

- ・肉、魚、野菜などの生鮮食料品、惣菜など鮮度管理や衛生管理が必要な食品も Web で注文が可能となっている。
- ・さらに、地元のスーパー等の小売事業者とネット事業者、宅配事業者の提携によるビジネスとして一般化し、高齢者世帯の買い物の負担が軽減されている。

【将来像2】 ドローンを利用した商品の輸送が行われている

- ・AI を搭載した自動運転のドローンが商品の輸送で活躍し、中山間地においても短時間で商品の宅配が可能となっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・ドローンの自動運転に関する航空法等の規制緩和が課題となるのではないかな。

(3) テレワークによる家族や集落の構造変化

【将来像1】核家族化に歯止めがかかり拡大家族化の動きが見え始める

- ・ICTの急速な進歩によりテレワークが広く普及し、都市等に働きに出ざるを得なかった若者が親と同居しながら仕事をするのが可能となる。
- ・テレワークが普及する一方で、子育てや親の介護等の観点から大家族の良さが見直され、核家族化や一人暮らしの進行に歯止めがかかり始める。

【将来像2】高齢化率の上昇に歯止めがかかる集落が現れる

- ・テレワークの普及によって、田舎暮らしが「クールなライフスタイル」として注目を集めるとともに、若者の流出に歯止めがかかり始めている。
- ・高齢化率が低下に転じる集落が少しずつ増え、若者が地域社会の運営に積極的に関わっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・テレワークが広く普及するためには、社内ルール作り、テレワークに向く仕事の括り出し、機密保全等の環境整備を企業等が積極的に行うことが不可欠である。
- ・企業等には、働き方改革に合わせ、テレワークを推進する諸々のルールの整備が求められるのではないか。

2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸で見たコミュニティの姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、助け合いの精神の高まりと様々なシェアリングにより、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・コミュニティの信頼関係に根差したスキルや才能のシェアリング
- ・集落ネットワーク圏の形成による地域活性化手段のシェアリング

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティ			

(1) 地縁関係に根差したシェアリングの高度活用

【将来像】個人の技能・特技のシェアリングが行われている

- ・個人の技能・特技等のスキル（例：庭木の剪定、大工仕事、料理、子守り、掃除・片づけなど）のシェアリングを進めるプラットフォームが各地で運営されている。
- ・スキルを持つ時間的余裕のある人と、時間的な余裕がなくスキルを必要とする人との間で、ニーズとシーズのマッチングを行うソーシャルビジネスが生まれている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・シェアリングビジネスを成立させるためには、意欲と能力を持つ人材がプラットフォームを運営する必要がある。
- ・中部圏では、この分野におけるプラットフォームの立ち上げは活発とは言えないため、関連分野の人材育成が課題になるのではないかな。

(2) 集落ネットワーク圏の形成

【将来像】 基幹集落を中心に集落ネットワークが形成されている

- ・限界集落が点在する地域において、小学校区など比較的結びつきが強い集落が連携するネットワークを形成している。
- ・ネットワークは、各集落の代表者、様々な地域団体や個人が参加する地域運営組織によって営まれている。
- ・各ネットワークでは活性化プラン作りやコミュニティービジネスの推進に取り組んでおり、さらに近隣の助け合いが復活し、単独の集落では解決しなかった問題が、コストのシェアリング等によって解決可能となっている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・集落ネットワークの形成には、基礎自治体の関与が欠かせない。
- ・情熱とアイデアを兼ね備えた職員が粘り強く支援に取り組む必要があると思われ、基礎自治体には、集落の活性化プラン作りの支援の他、このような職員の育成が必要になるのではないかな。

3. 生活者の幸福度向上の軸で見たコミュニティーの姿

ここで描き出したのは網掛け部分の姿であり、要約すれば、人々の幸福追求の形の多様化や、それを可能とする技術進歩や制度整備の結果、次のような変貌を遂げている様子である。

- ・先進的医療・介護・保育サービスの充実
- ・長寿化と調和した安全・安心で幸せな暮らし
- ・QOLの地域差の縮小
- ・多様な人生進路の選択

3つの軸 3つの階層	現実空間とサイバー空間の相互作用の軸	経済社会の運営コストの格段の低下の軸	生活者の幸福度向上の軸
中部圏全体			
中部圏を構成する経済圏			
経済圏を構成するコミュニティー			

(1) 先進的医療・介護・保育サービスの享受

【将来像】スマートな地域包括ケアのシステムが整備されている

- ・ 外来診療、訪問診療、遠隔診療の3つのバランスがとれた医療が提供されている。
- ・ 遠隔診療は、患者の通院負担の軽減に大きく役立ち、医師は自身の経験と知見に加え、AIによる診断を参照しながら、効率的で的確な診療を行っている。
- ・ ビッグデータやAIの活用によって、個々の要介護者に最適なケアプランが作成され、介護ロボット、パワースーツなどが介護職員の負担を軽減している。
- ・ 部屋や廊下に設置された各種センサによって、要介護者の異常な行動が早期に検知され、夜間の見守りなどの介護職員の負担軽減に役立っている。
- ・ 電子カルテ、電子レセプトが標準となり、個人の治療記録と介護記録が統合的にデータベース化されている。
- ・ どの地域においてもほぼ同じクオリティの地域包括ケアが実現している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・ 先進医療機器、先進介護機器の開発のための投資促進、さらに、規制色の強い介護報酬制度を見直し、混合介護などを可能とすることによって介護事業の生産性向上を図ることが課題になるのではないか。
- ・ 国はこれらに向けた施策を講ずることが必要になるのではないか。

(2) 長寿化と調和した安全・安心で幸せな暮らし

【将来像1】アクティブシニアが積極的に社会参加している

- ・ 一旦リタイヤしたシニア層が、第二の活躍の場を見出して社会との関りを持ち続ける「人生二毛作」を実践している。
- ・ コミュニティーでは、多様な交流の場や機会が存在し、趣味、スポーツのクラブ活動が盛んに行われている。
- ・ 生涯学習が充実しており、意欲のある人には何歳になっても多種多様な学びの機会が用意されている。
- ・ インターネットで配信される一般公開型の大学の講義も増えている。
- ・ 三世代交流活動が各地域で盛んに行われている。

【将来像2】自然災害に強いコミュニティーが増えている

- ・ コミュニティーごとに安全な避難施設が整備・指定され、周知が徹底されている。
- ・ 安否確認などのための住民のネットワークが形成され、若者とアクティブシニアが役割分担しながら積極的に参加している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・ コミュニティーの自治会毎に、災害発生時の初動対応や避難場所への避難方法、連絡手段等の整備が進められていると思われる。

- ・しかし、若者が少ない時間帯における高齢者の避難は困難と予想されるため、いかにして実効性のある具体的な避難計画を作るかが課題となるのではないか。

(3) QOLの地域間格差の縮小

【将来像】基本的なQOLに関する地域間格差が縮小している

- ・基本的なQOL（医療・介護サービスへのアクセス、買い物の利便性、趣味・教養・娯楽活動の多様性、自然災害に対する耐性など）について、経済圏間での地域間格差が縮小し、コミュニティー間においても縮小している。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・コンパクトな地域づくりをいかにして推進するかが課題になるのではないか。
- ・QOLを高める施策は今後とも充実する必要があるが、どの要素が幸福度の向上に寄与するかは、時代によって変わる可能性がある²⁷。
- ・こういったことを踏まえると、国や自治体は、幸福度を測る指標や尺度を開発し、それらを政策立案の拠り所とする必要があるのではないか。

(4) 多様な人生進路の選択

【将来像1】人々がそれぞれにふさわしい居場所と出番を得ている

- ・農林水産業、伝統工芸、地場産業など、地域を支える様々な仕事に役立つ実践的な情報や指導が簡単に得られる仕組みができています。
- ・家業の事業承継が容易にできる仕組みや、血縁者以外への事業承継や売却がスムーズに進む仕組みができています。
- ・兼業や副業を許容する企業が増加し、複数の仕事をする道が開かれています。
- ・企業側の人事権と労働者側のキャリア権のバランスをとった人事政策を行う企業が一般的になっている。
- ・新規事業の立ち上げに必要な手続きが簡素化されている。
- ・これらの結果、各個人が自分を最も生かせる居場所と出番を持ち、人生設計の幅を広げている。

【将来像2】学び直しの機会が充実している

- ・Webで様々な学びの機会を探すことができる。例えば、大学のかなりの講義がWebによってオープンに配信されている。
- ・過去学べなかったことを学んだり、教養を高めたり、過去の失敗を取り返すために、これらの機会を活用する人が増えている。
- ・大学、専門学校、職業訓練所、カルチャースクールなどでは、様々な年齢層の人々

²⁷ 例えば、持ち家比率の高さは一般的に幸福度を高めると考えられてきたが、今後は持ち家か借家かより、自分の好みへの適合度の方が重要となる可能性がある（図 2-19 参照）。

が学び直しをしている。

【実現に向けた課題、必要となるアクションおよび未来投資】

- ・職業・仕事やキャリア選択の自由度は、幸福度向上の重要な要素であると思われる。
- ・企業などの組織に就職すると、組織の人事権と労働者のキャリア権（自身のキャリアを設計する権利）のバッティングが生じる。
- ・キャリア権を、いかにして広く社会に浸透させるかが課題になるのではないか。
- ・さらに、人口が減少する中での労働力確保、地域社会の活力維持等のために、副業や平日の地域活動への参加といった「1人2役」を許容する社会が求められるのではないか。

第4部 中部圏 5.0 の実現に必要な努力

第3部で示した姿の実現のためには、それにふさわしい努力が必要となる。

第4部では、中部圏 5.0 の実現に必要な努力を、①現実空間とサイバー空間の相互駆動、②経済社会の運営コストの格段の低下、③生活者の幸福度向上、の3本の軸に従って整理した。

1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動の軸に関連する努力

(1) 付加価値の発生場所が中部圏外へ移ることに対応する努力

【モジュール化の進展によるすり合わせ技術の意義の低下に対応する努力】

中部圏 5.0 では、ものづくりにおけるモジュール化が一層進展し、中部圏の優位性の源泉であった、すり合わせ技術の意義が低下すると予想される。

第3部で見たように、程度の差こそあれ自動車のEVシフトは避けられない流れであり、自動車をどのようなモジュールで構成するかについて、海外企業との間で標準的プラットフォームの構築競争が起こると思われる。

サポーティングインダストリーや産業生態系全体を含めて、このプラットフォームの構築競争に勝ち残る努力が必要となる。

【自動車のEVシフトに伴い想定される事態】

○構成部品の激変、部品調達先の中部圏外への拡散

自動車がエンジン車からEVあるいはFCVに切り替わった場合、構成部品が大きく変わる。

この結果、部品調達先の相当部分が中部圏外に代わってしまう可能性がある。

○ソフトウェアの価値増大

AIを搭載した自動走行車がビッグデータを解析しながら走行することを想像すると、自動車全体の価値に占めるソフトウェアの価値は大きくなると思われる。

しかし第2部で見たように、中部圏における情報通信分野のポテンシャルはそれほど高くないと考えられるため、今のままではソフトウェアへの支払いは、中部圏外の企業に対して行われる可能性が高い。

【自動車のシェアリングの進展に伴い想定される事態】

自動車のシェアリングが進展すれば、自動車が「所有物」から「移動サービス」となり、自動車の生産台数は大きく減少する可能性がある。

さらに自動車の使用（＝移動サービス）に関する付加価値の一部が、シェアリングエコノミーのプラットフォーム運営者に帰属することとなる。

しかし第2部で見たように、中部圏におけるシェアリングエコノミーのポテンシャルはそれほど高くないと考えられるため、今のままでは、プラットフォーム運営者は中部圏外となり、付加価値の発生場所も中部圏外となる可能性が高い。

【自動車の付加価値の発生場所が中部圏外へ移ることに対応する努力】

自動車のEVシフトやシェアリングの進展に伴い、以上見たような事態が想定され、自動車の付加価値の発生場所が中部圏外へ移ることとなる。

すなわち、自動車産業のバリューチェーンが大きく組み換えられ、中部圏内の企業がその組み替えに取り残されるということが懸念される。

このため、流出する付加価値分を補って余りある新たな付加価値を当地域から生み出す努力が必要となるが、地域経済の囲い込みではなく、オープンな環境の下で、外部の力を活用して付加価値を創造する努力が必要になると思われる。

(2) 関連して必要となる努力

【地場の中小企業による大変化に適応する努力】

現在、中部圏のものづくり産業を支えているのは地場の中小企業であり、このような大変化に適応する努力が必要となる。

そのために中小企業は、現段階から自社の生産物、事業の運営方法、業態を見直す必要があり、ICTやAIに関するリテラシーの向上努力が必要となる。

同時に中小企業のICTやAI活用に向けた環境整備²⁸や、それを支援する施策の充実等の努力が必要となる。

【ソフトウェア関連人材の確保・育成努力】

中部圏5.0の下では、ものづくりに占めるソフトウェアのウェイトが高まり、しかもソフトウェア資産が膨大に積み上がっていくため、ソフトウェア開発に携わる人材はもとより、メンテナンス要員も大量に確保する必要があると考えられる。

しかし、わが国ではデータ分析やプログラミングの教育を受けた卒業者の数が乏しいのが実情である。

したがって、海外の高度人材も含めソフトウェア関連人材を確保する努力が必要であり、加えて、現時点から学校教育を強化し人材育成を行う努力が必要である。

このことは、中部圏に一層当てはまる。

²⁸ 例えば、自社工場内に既にある様々なメーカーの機械やコンピュータを比較的安価でつなぐことができるシステムの導入。つながれた新規の機械設備（connected）を導入（高価）するのではなく、既存の様々な機械やコンピュータをつなぐことができる（connectable）システムを導入（安価）するところがポイント。

2. 経済社会の運営コストの格段の低下の軸に関連する努力

(1) 蓄積された膨大なインフラを効率的に管理・運営する努力

【社会インフラを効率的に管理・更新・運営する努力】

第2部で見たように、中部圏では高度成長期以降に築かれてきた道路、トンネル、橋梁、港湾施設等のインフラが老朽化して順次更新時期を迎える。これに伴い、メンテナンスや建て替えのためのコストが大幅に増加することが見込まれる。

今後、人口が減少する中でこれらのコストを負担することは容易ではなく、さらに実際にメンテナンスや建て替え等の業務に携わる人材の確保も大きな課題となる。

したがって、インフラの効率的な管理・更新・運営についての努力が必要となる。

【インフラの点検・メンテナンスを効率化する努力】

まず、インフラの点検・メンテナンスのコストを軽減する努力が必要となる。

具体的には、センサとICTを使った点検データの遠隔収集、ドローンやロボットを使った人が近寄りにくい場所での点検、AIによる検査データの分析など、人手をかけずにインフラの状態を把握する努力が必要となる。

また、AIによる点検データの分析結果をもとに、インフラの寿命延伸や建て替え時期の分散を図る努力もあわせて必要となる。

【インフラの更新工事を効率化する努力】

次に、インフラの更新工事を低コストで行う努力が必要となる。

具体的には人手不足がさらに深刻化することを前提として、自動化、無人化等が可能で、かつ低コストで施工できる工事方法や工事用機械を開発する努力が必要となる。

これらを踏まえると、i-Constructionの早期かつ広範な導入が重要となる。

(2) 関連して必要となる努力

【コンパクト・プラス・ネットワークを進める努力】

自治体の市町村道や上下水道、公民館等のインフラの整備密度は、人口減少に伴う人口密度の低下に見合わないものとなりつつある。

このため、コンパクト・プラス・ネットワーク²⁹によって人口密度を高める住み方を

²⁹ コンパクト・プラス・ネットワークについて

・経済財政運営と改革の基本方針 2016 (2016年6月閣議決定) P-38より引用

コンパクト・プラス・ネットワークの形成と公的ストックの適正化を図ることにより、人口減少の中にあっても効率的・効果的な公共サービスを確保するとともに、都市・地域の活力を高めていく。

・国土形成計画(全国計画)(2015年8月閣議決定) P-59より引用

都市機能を存続させるためには、その集約によってサービスの持続的な提供に必要な圏域人口を確保することが必要である。また、高密度に集約することによって新たな地域の魅力を創出するため、都市機能の集約等を進める都市のコンパクト化と、公共交通網の再構築を始めとするネットワークの構築による「コンパクトシティ」の形成を目指す。

実現し、インフラのスリム化と利用効率の向上を図る努力が必要となる。

【隣接自治体による政策資源のシェアリングの努力】

隣接する自治体は、行政施策の項目毎に競争と協調のバランスをうまく取りながら、住民サービスを向上させる努力が必要となる。

具体的には、図書館、運動場、公会堂、集会施設などのシェアリングを行い、全体で行政コストを削減する努力を行う必要がある。

【交通渋滞による社会的な機会損失を低減する努力】

第2部で見たように、中部圏の交通渋滞による社会的な機会損失は膨大であるため、効果的な交通制御によって渋滞を緩和する努力が必要となる。

具体的には、道路に設置したセンサから得られる交通量データを AI により分析し、一般道では信号機制御を行い、高速道路では加・減速を促す情報を提供するなど、適切な対策を行う努力が必要となる。

3. 生活者の幸福度向上の軸に関連する努力

(1) 多様な人々の活躍を促進する努力

【現在必要とされている能力とは別の能力を持つ人材を役立てる努力】

中部圏 5.0 の実現のためには、多様な能力を持った人材の活躍が必要となる。

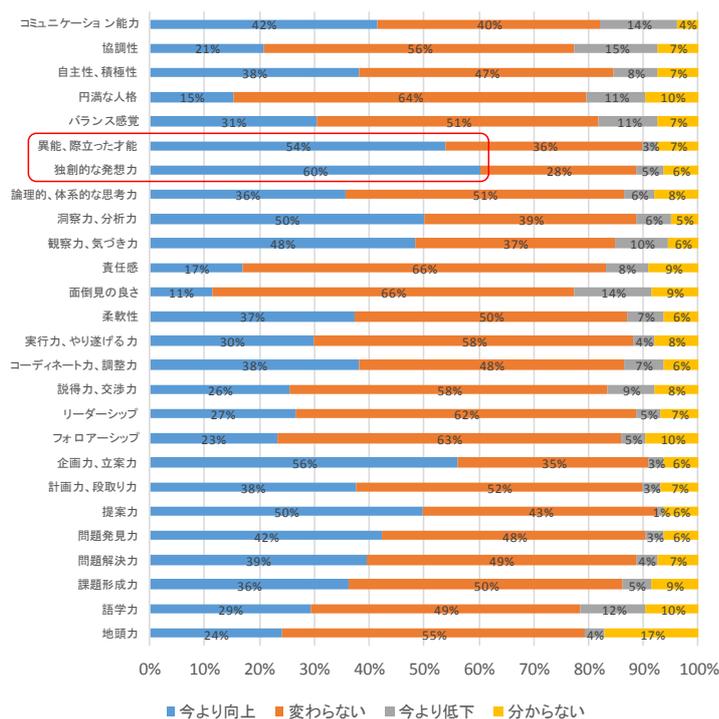
例えば、データ分析やソフトウェア開発を得意とする人材、インターネット上のプラットフォーム運営に意欲を持つ人材、地場の企業で ICT や AI を利活用する人材、継承した事業の業種や業態の転換を積極的に進めようとする人材などである。

これらの人材の能力特性は、現在の中部圏の経済社会を中心となって支えている人材の能力特性とは別の種類に属すると思われる。本会のアンケート調査でも、「異能、際立った才能」「独創的な発想力」の優先順位が今より高くなるという回答が多い。

したがって、一層幅広い能力特性を持つ人や、堅実を重んじる中部圏の気風からやや外れた「変わり者」と見られがちな人に活躍の場を提供する努力が必要となる。

このような人材の活躍のためには、経営者のみならず、実際に人材を活用する中間管理職の理解も必要となる。

《図表 4-1 (再掲)》 人材に期待する能力特性 (各能力特性の優先順位の変化)



(出所) 本会アンケート調査 (2017年10月中旬～11月中旬)

【女性の活躍を一層促進し「男女平等」を実現する努力】

第2部で見たように、中部圏においては女性の労働力率は全国平均よりやや高いものの50%程度にとどまり、管理職比率も低いため、今後、女性の活躍を一層促進し、「男女平等」を実現する必要がある。

そのためには企業や行政において、女性各人の能力を発揮し、ふさわしい地位と責任ある仕事を受け持ってもらうために、人事制度や施設（保育所等）の整備等の努力が必要となる。

【外国の高度人材を呼び込む努力】

外国人にも一層の活躍が期待されるが、高度人材の呼び込みは人口減少を補うという観点ではなく、日本人に希少な才能を補うという観点から推進する必要がある。

中部圏5.0においては、数理的・論理的な能力を持つ人材や、日本人には気づかない発想力を持つ人材が必要であるが、この能力に優れた人材を世界から呼び寄せる努力が必要となる。

さらに、外国人が集まり、多文化が共生する地域を許容する寛容さが必要となる。

(2) 関連して必要となる努力

【人材の需給のミスマッチを解消する努力】

中部圏5.0では、IoTやAIの利活用によって人々が重労働や退屈な仕事から解放され、新たな職業に従事する姿を描いているが、実現は簡単なことではない。

多くの人にとって従来とは異なる新しい職業に従事することは容易ではなく、人材の需給のミスマッチが必ず生じるからである。

企業側にミスマッチを解消する努力が求められると同時に、働く側も新たな職業に従事することが可能となるよう、常に「学び」の努力を続けることが必要である。

【時代の変化に取り残される人を救済する努力】

中部圏 5.0 では、時代の変化に取り残される人が現れる可能性がある。

例えば、IT リテラシーの程度により就職が決まり、かつ所得の高い職ほど高度の IT リテラシーが求められる可能性があるため、ほんの小さな IT リテラシーの差が大きな所得格差を生む可能性がある。

さらに IT 機器を活用できず、日常生活に支障をきたす人が現れる可能性もある。したがって、これらの人を救済する努力が必要となる。

【幸福度に関する指標を整備し政策に役立てる努力】

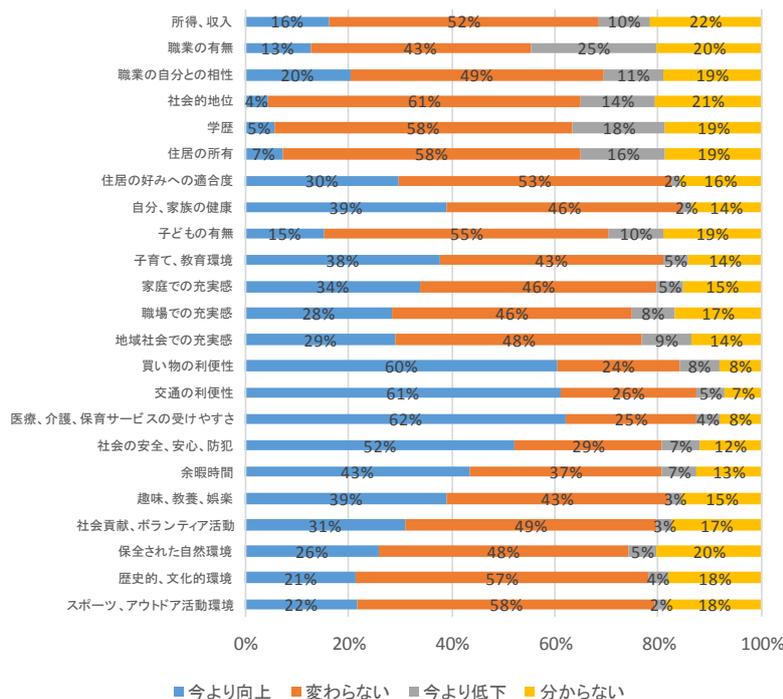
人々の幸福をもたらす要因を客観的に把握し、指標化する努力が必要である。

幸福をもたらす要因は、①個人の責任に帰する要因（例：個人の努力、宗教・信念等の心の内面等）、②経済社会的な外的環境に帰する要因、の大きく2つに分けることができるのではないかと。

このうち、②経済社会的な外的環境に帰する要因については指標化し、将来変化を予測して施策を講じていく努力が必要である。

これは中部圏 5.0 の実現に向け、行政に求められる大きな役割であると考えられる。

《図表 4-2（再掲）》 生活者の幸福度に影響を与える要因の重要度の変化方向



(出所) 本会アンケート調査 (2017年10月中旬～11月中旬)

《参考》 中部圏のポテンシャル評価（詳細結果）

第2部では、Society5.0の実現に向けた中部圏のポテンシャル評価の一つの方法として、中部5県の研究機関発出の論文数を調べたが、ここでは更に詳細な結果（分野別、県別）を示す。

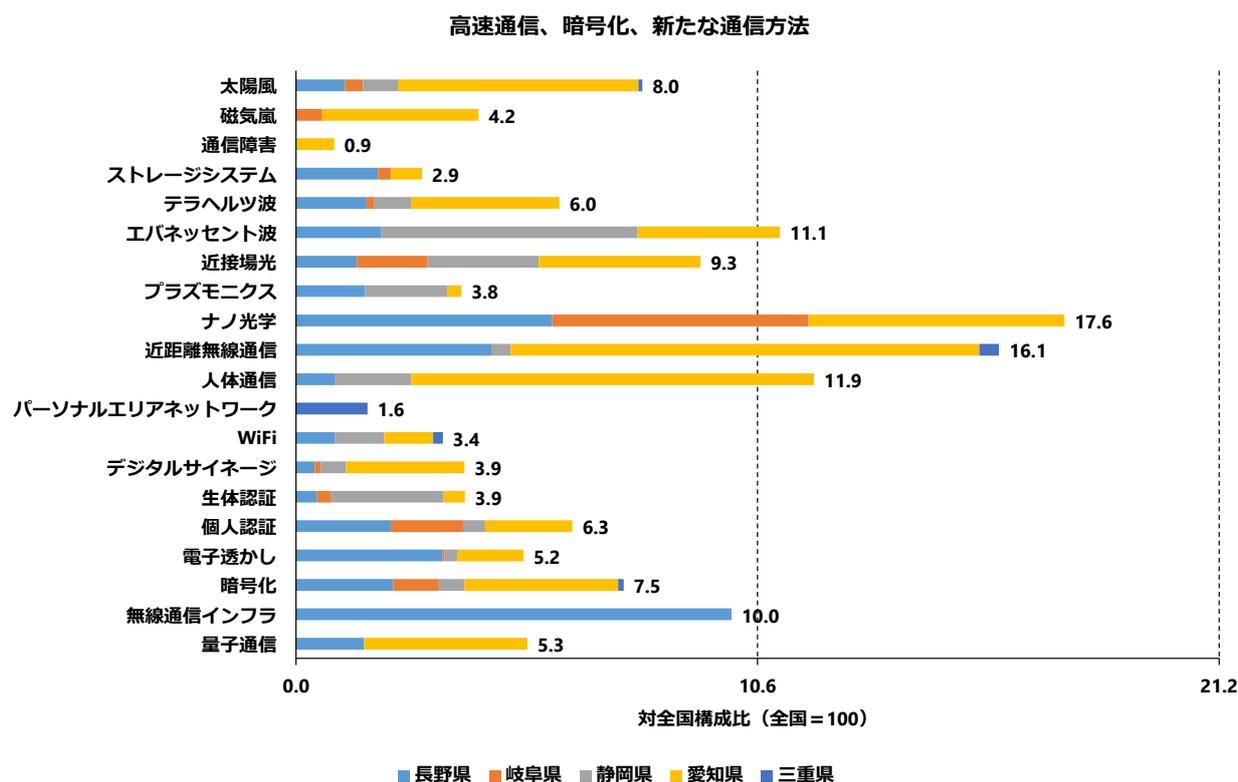
1. 現実空間とサイバー空間の相互駆動に関するポテンシャル

（1）情報通信分野

情報通信分野は、全体的に論文数が少なく中部圏では集積も弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

さらに「高速通信、暗号化、新たな通信方法」「情報デバイス、モジュール」「ネットサービス・eコマース」の3つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-1》 高速通信、暗号化、新たな通信方法の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、ナノ光学、近距離無線通信、人体通信、エバネッセント波などの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

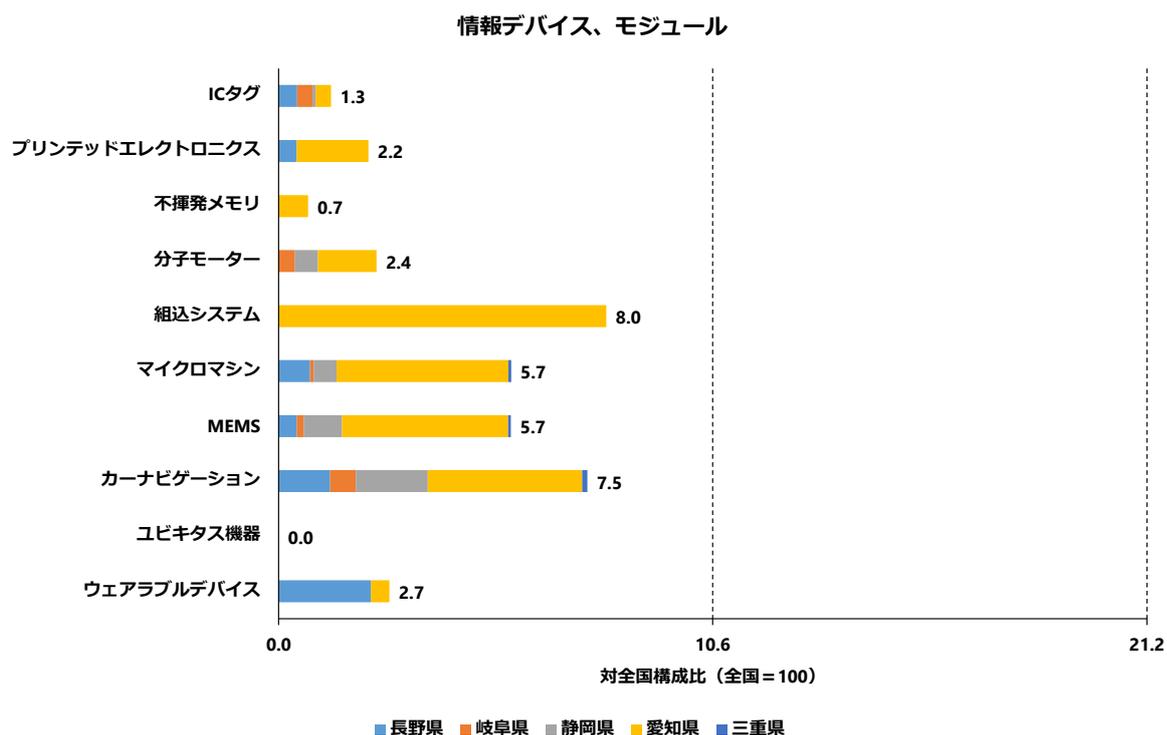
長野県：無線インフラ通信、近距離無線通信、ナノ光学

岐阜県：ナノ光学

静岡県：エバネッセント波

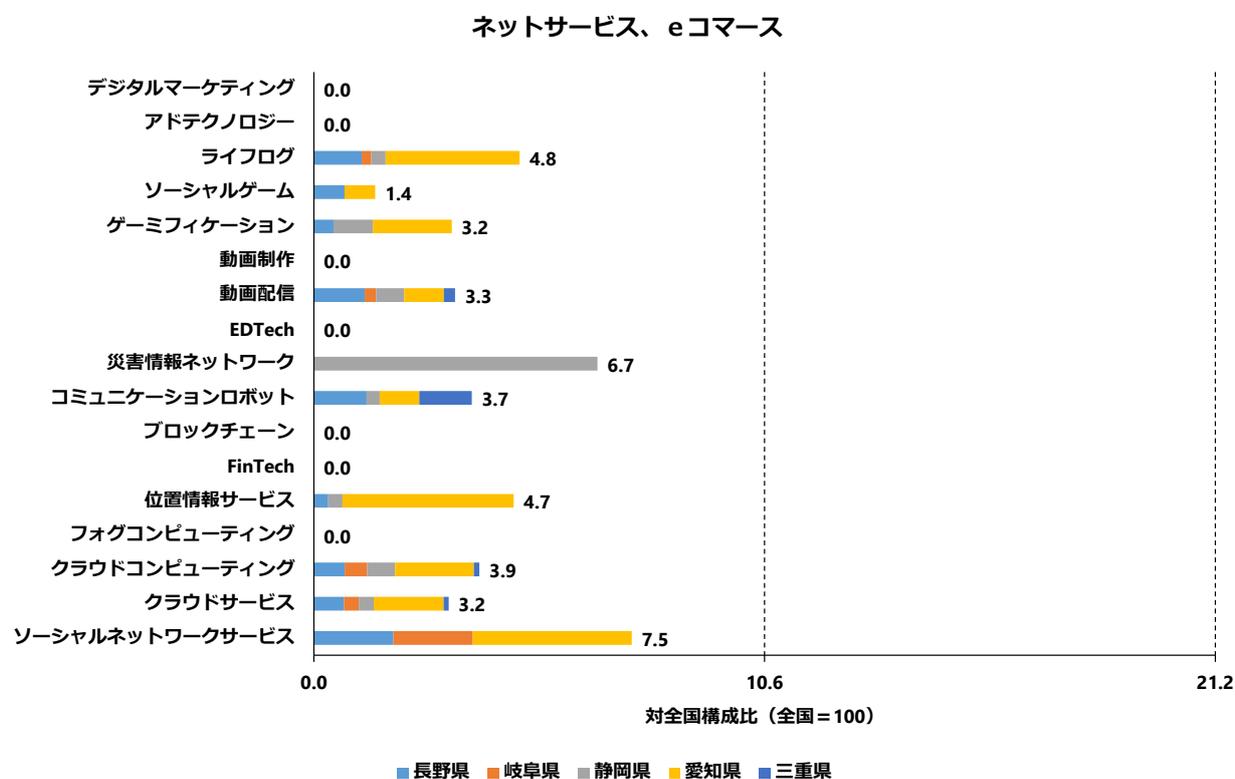
愛知県：人体通信、近距離無線通信、ナノ光学、太陽風

《図表5-2》 情報デバイス、モジュールの論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、中部圏での研究活動は活発とは言えない。県別では、愛知県の組込システムの集積が多い。

《図表5-3》 ネットサービス、eコマースの論文数（対全国構成比）



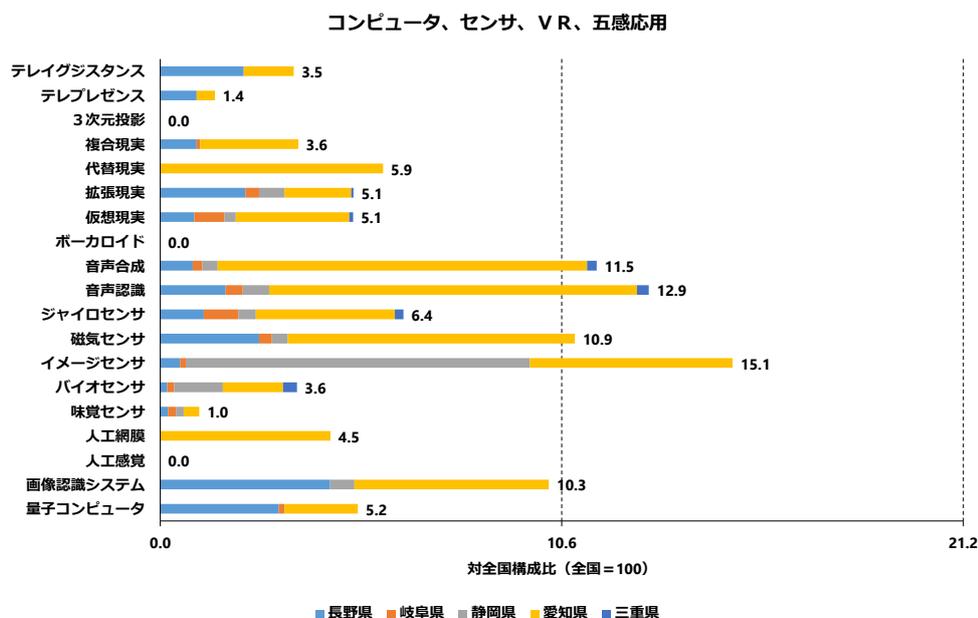
対全国構成比で見ると、中部圏での研究活動は活発とは言えない。県別では、静岡県の災害情報ネットワークの集積が多い。

(2) エレクトロニクス分野

エレクトロニクス分野は、全体的に論文数が少なく集積もやや弱いものの、一部の分野は論文数が多く集積も強く、中部圏のポテンシャルとして評価できる。

さらに「コンピュータ、センサ、仮想現実、五感応用」「スマート家電、モジュール」「半導体デバイス」の3つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-4》 コンピュータ、センサ、仮想現実、五感応用の論文数（対全国構成比）



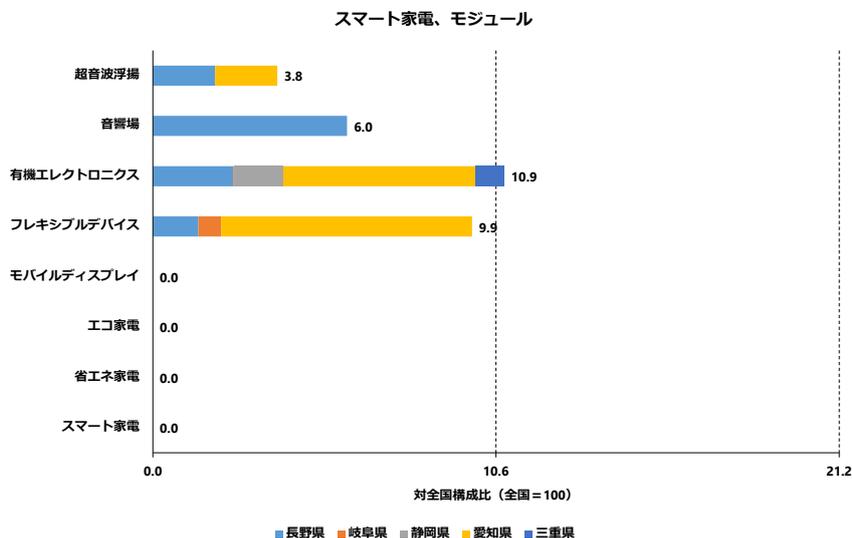
対全国構成比で見ると、イメージセンサ、音声認識、音声合成、磁気センサなどの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

長野県：画像認識システム

静岡県：イメージセンサ

愛知県：画像認識システム、人工網膜、磁気センサ、音声認識、音声合成など

《図表5-5》 スマート家電、モジュールの論文数（対全国構成比）

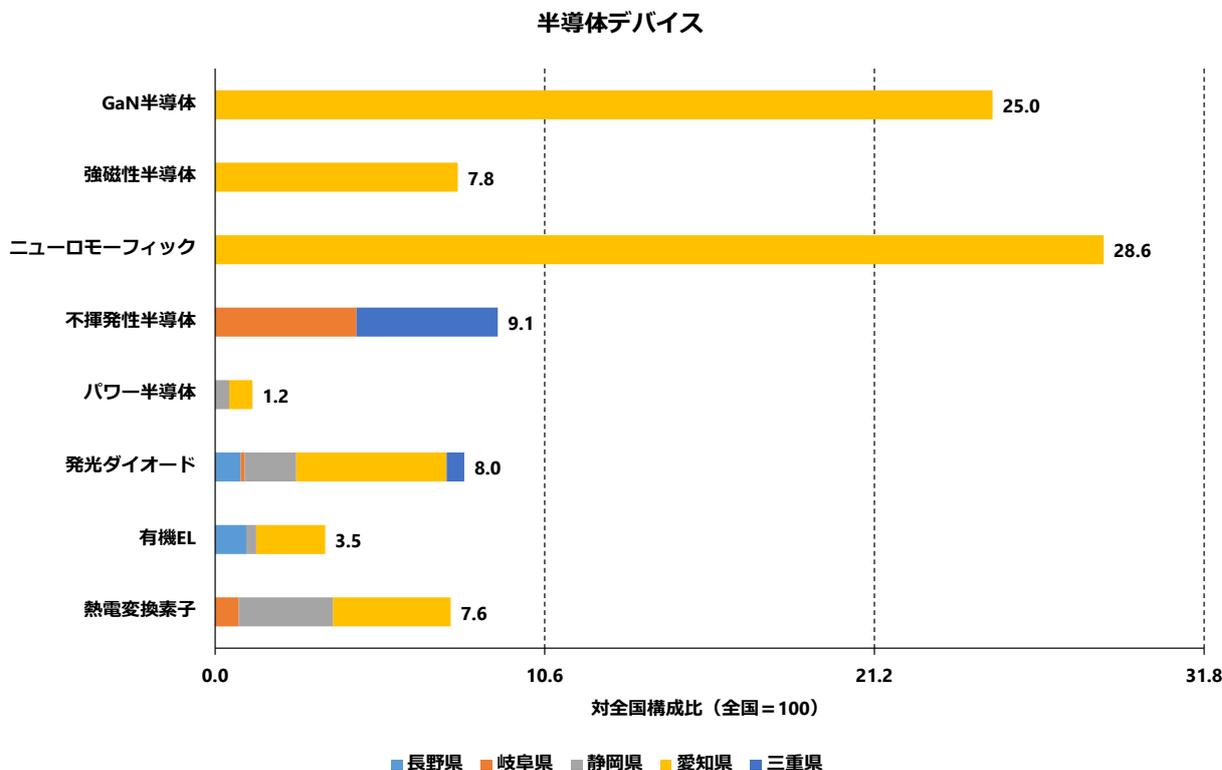


対全国構成比で見ると、中部圏での本分野の研究活動は活発とは言えない。県別で集積が多い分野は次の通り。

長野県：音響場

愛知県：フレキシブルデバイス、有機エレクトロニクス

《図表 5 - 6》 半導体デバイスの論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、ニューロモーフィック、GaN 半導体などの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

岐阜県：不揮発性半導体

愛知県：発光ダイオード、ニューロモーフィック、強磁性半導体、GaN 半導体

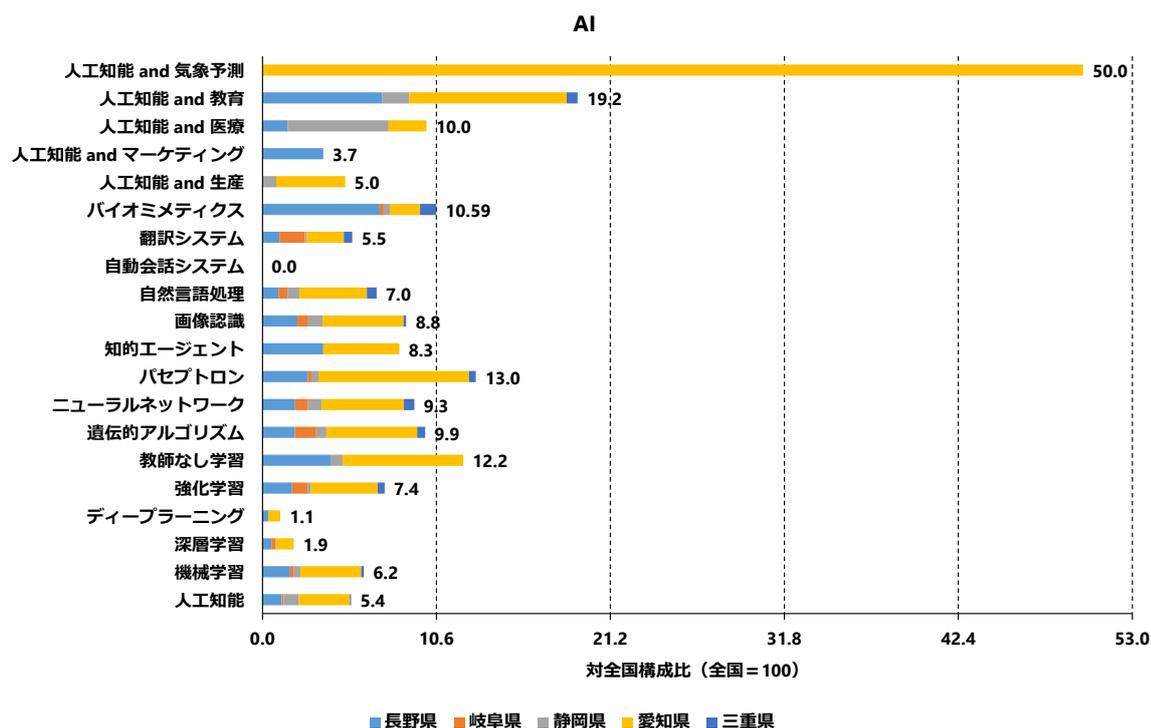
三重県：不揮発性半導体

(3) AI・データ分析分野

AI・データ分析の分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

さらに「AI」「ビッグデータ」の2つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-7》 AIの論文数（対全国構成比）



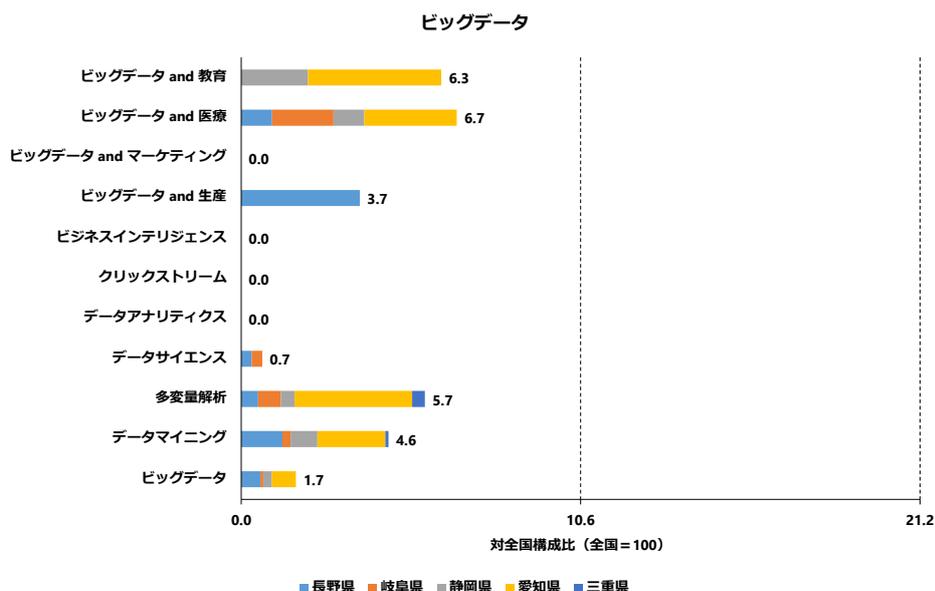
対全国構成比で見ると、人工知能（気象予測への応用）、人工知能（教育への応用）、パセプトロン、教師なし学習などの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

長野県：バイオメティクス、人工知能（教育への応用）

静岡県：人工知能（医療への応用）

愛知県：人工知能（気象予測、教育への応用）、教師なし学習、パセプトロンなど

《図表5-8》 ビッグデータの論文数（対全国構成比）



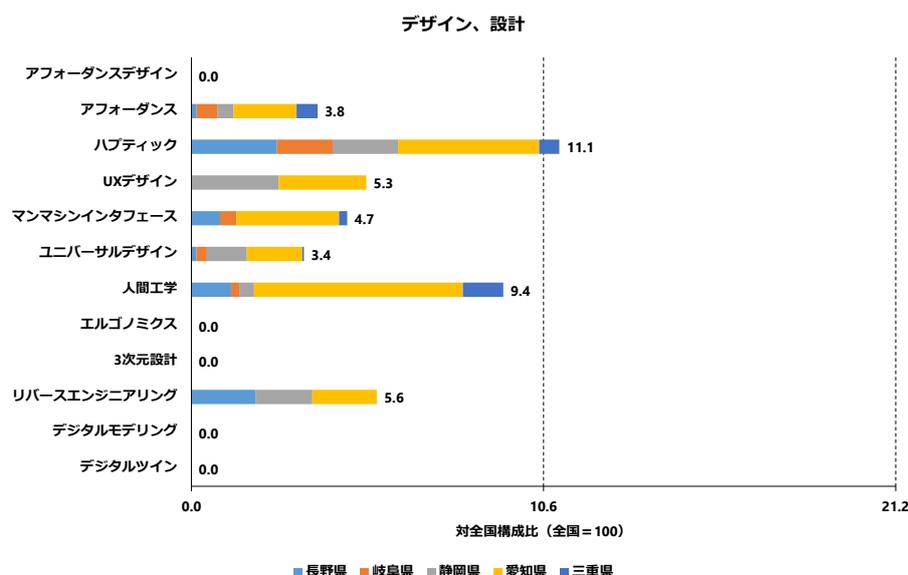
対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別で見ても研究集積が多い県はない。

(4) デザイン・生産分野

デザイン・生産分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。

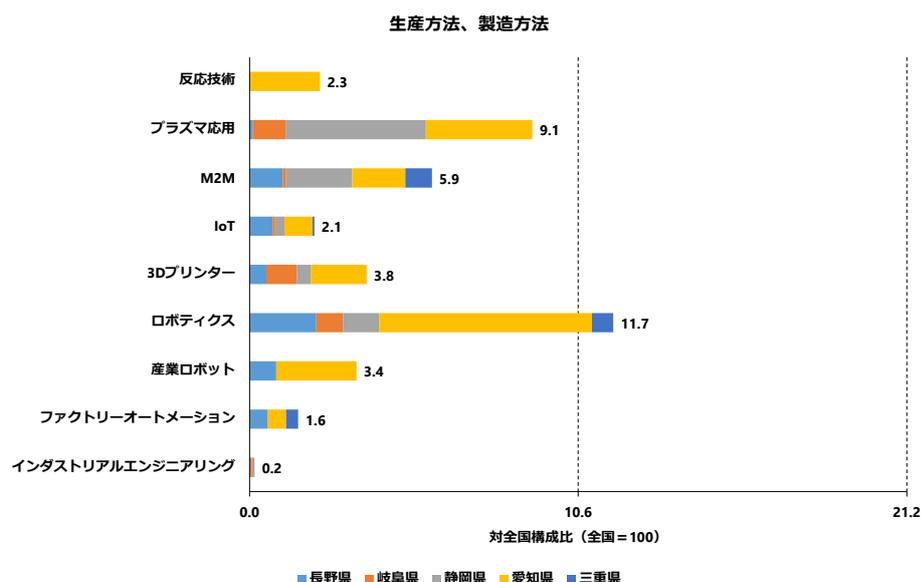
さらに「デザイン・設計」「生産方法・製造方法」「計測」「材料・新素材」の4つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-9》 デザイン・設計の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見るとハプティックの集積が多い。県別では愛知県の人間工学の集積が多い。

《図表5-10》 生産方法・製造方法の論文数（対全国構成比）

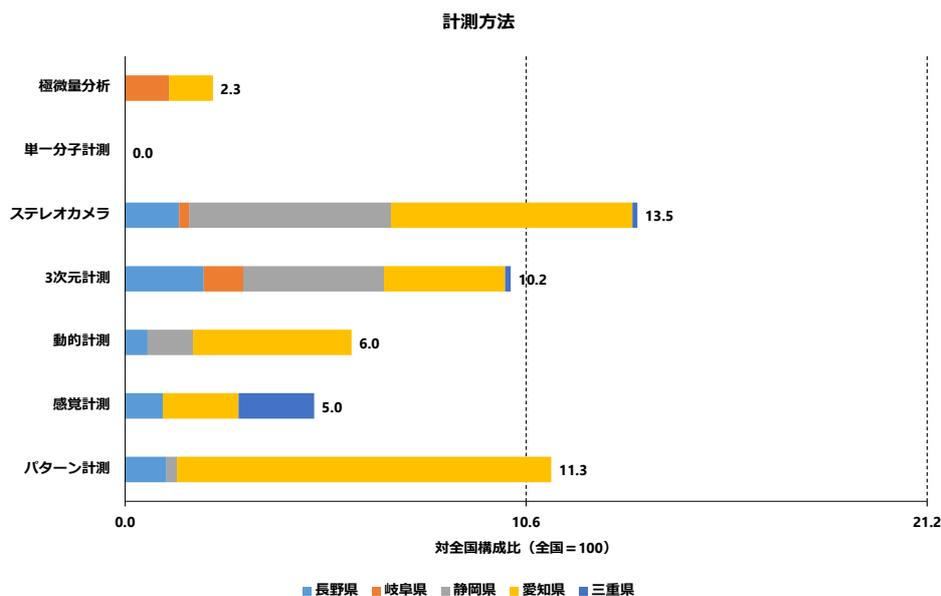


対全国構成比で見るとロボティクスの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

静岡県：プラズマ応用

愛知県：ロボティクス

《図表 5-11》 計測方法の論文数（対全国構成比）

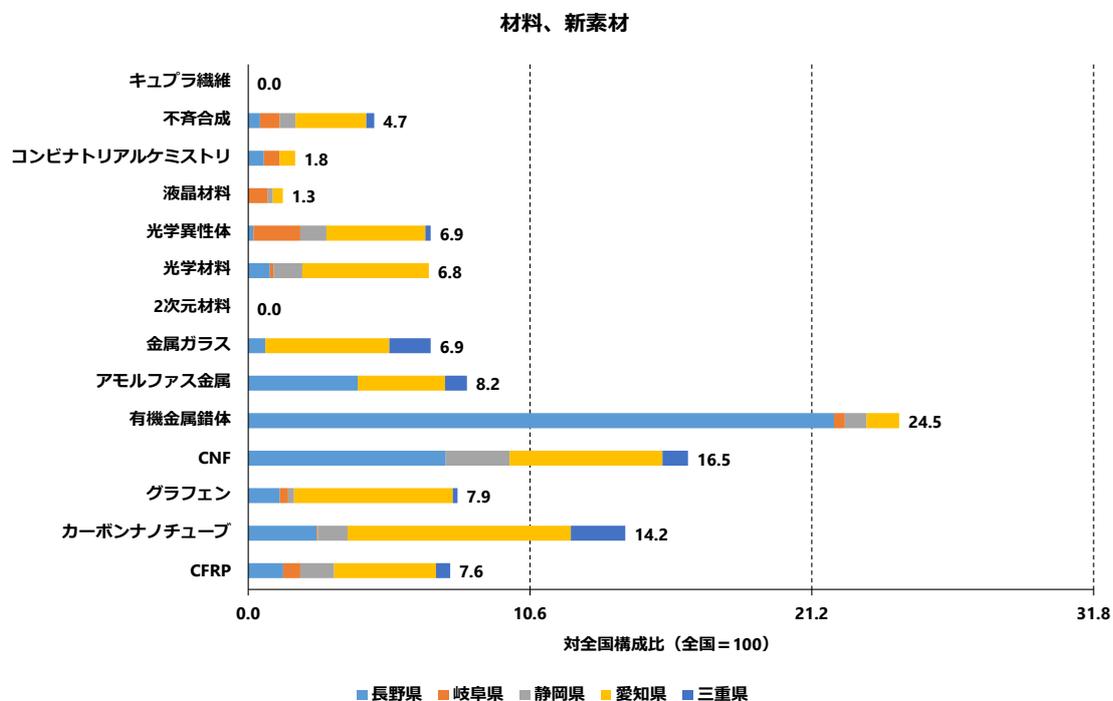


対全国構成比で見ると、パターン計測、ステレオカメラの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

静岡県：ステレオカメラ

愛知県：ステレオカメラ、パターン計測

《図表 5-12》 材料・新素材の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、有機金属錯体、CNF、カーボンナノチューブなどの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

長野県：有機金属錯体、CNF

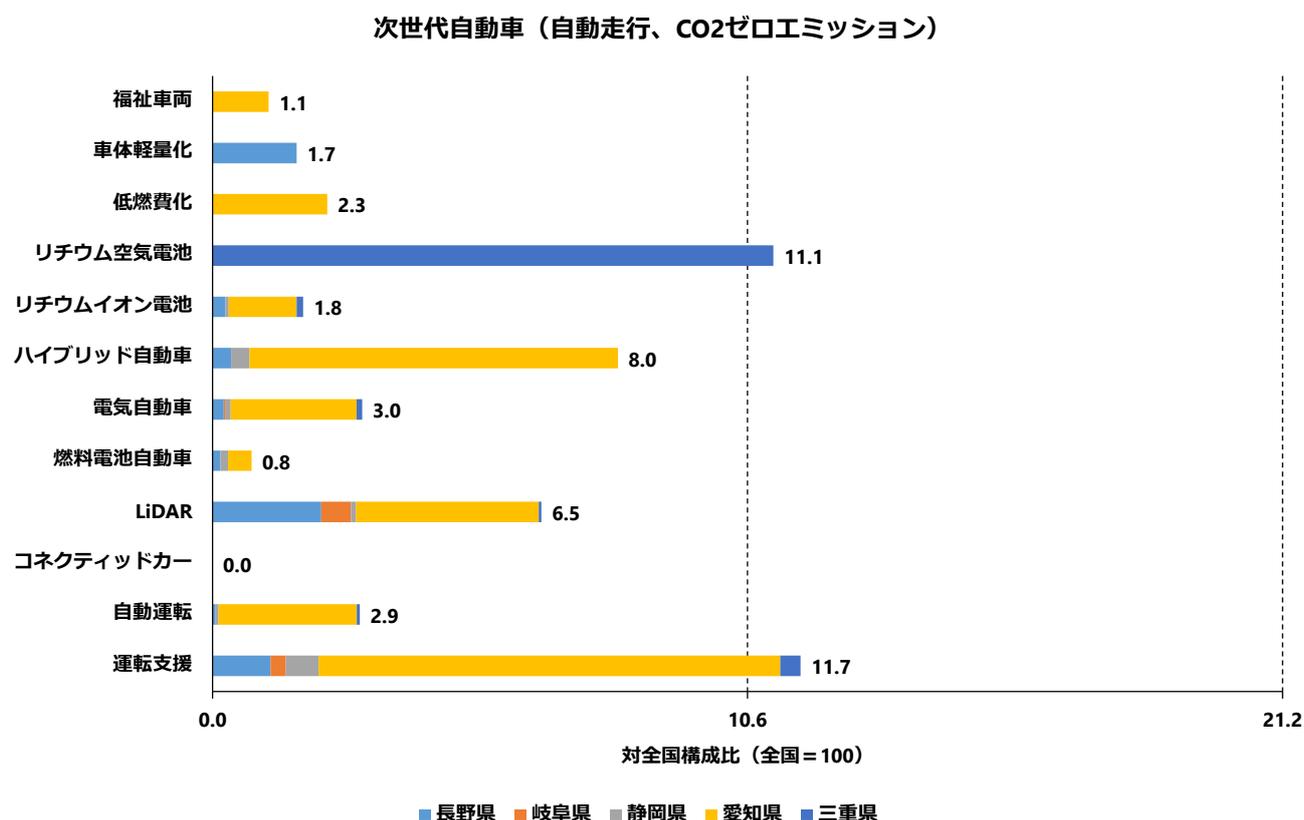
愛知県：カーボンナノチューブ、グラフェン、CNF、金属ガラス、光学材料

(5) 移動・交通分野

移動・交通分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。

さらに「次世代自動車」「交通制御」「物流制御」の3つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-13》 次世代自動車の論文数（対全国構成比）

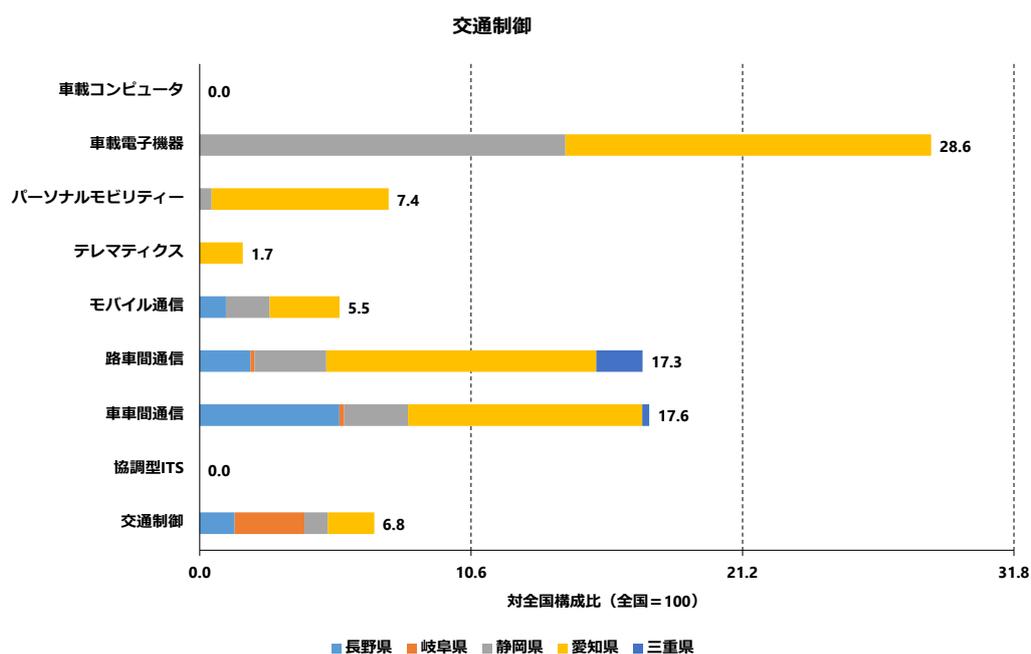


対全国構成比で見ると、運転支援、リチウム空気電池などの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

愛知県：運転支援、ハイブリッド自動車

三重県：リチウム空気電池

《図表 5-14》 交通制御の論文数（対全国構成比）



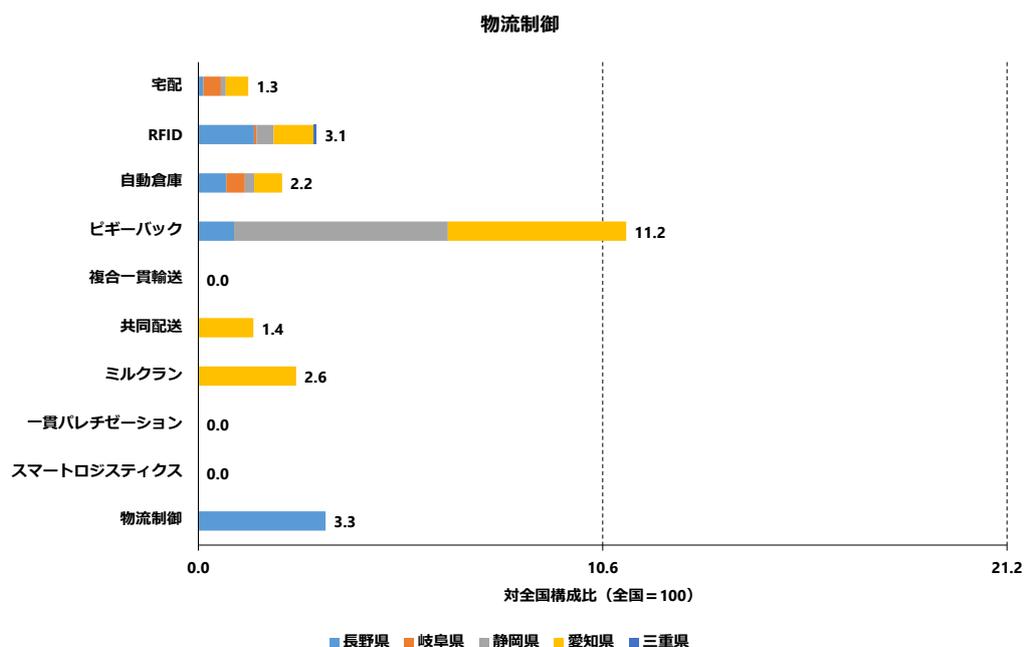
対全国構成比で見ると、車載電子機器、車車間通信、路車間通信などの集積が多い。県別で集積が多い分野は次の通り。

長野県：車車間通信

静岡県：車載電子機器

愛知県：車載電子機器、車車間通信、路車間通信、パーソナルモビリティ

《図表 5-15》 物流制御の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見るとピギーバックの集積が多い。県別では、静岡県および愛知県でピギーバックの研究集積が多い。

2. 生活者の幸福度向上に関するポテンシャル

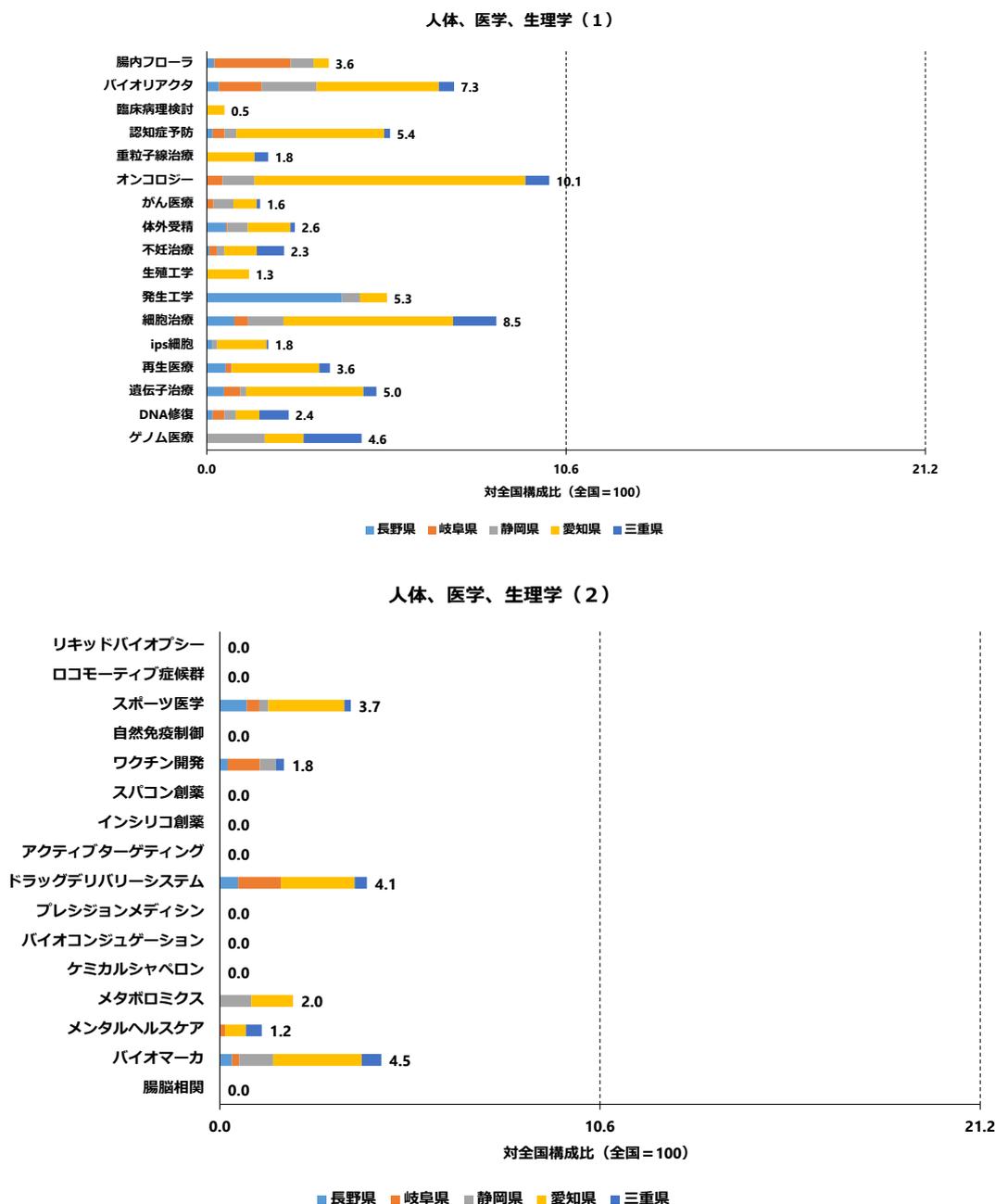
(1) 難問解決、フロンティア開拓に関する分野

① 健康、医学、生理学、生物学

健康、医学、生理学、生物学分野は、全体的に集積が弱い¹ため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

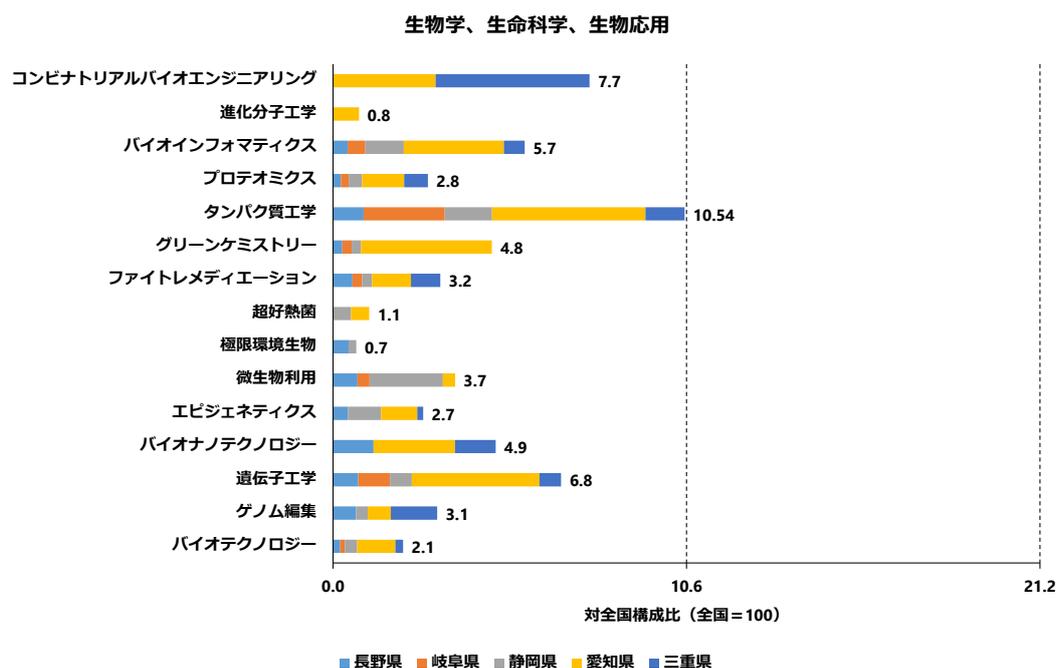
さらに「人体、医学、生理学」「生物学、生命科学、生物応用」「医療機器」の3つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-16》 人体、医学、生理学の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、中部圏での本分野の研究活動は活発とは言えない。県別では、愛知県のオンコロジー、細胞治療、認知症予防などの研究集積が多い。

《図表5-17》 生物学、生命科学、生物応用の論文数（対全国構成比）

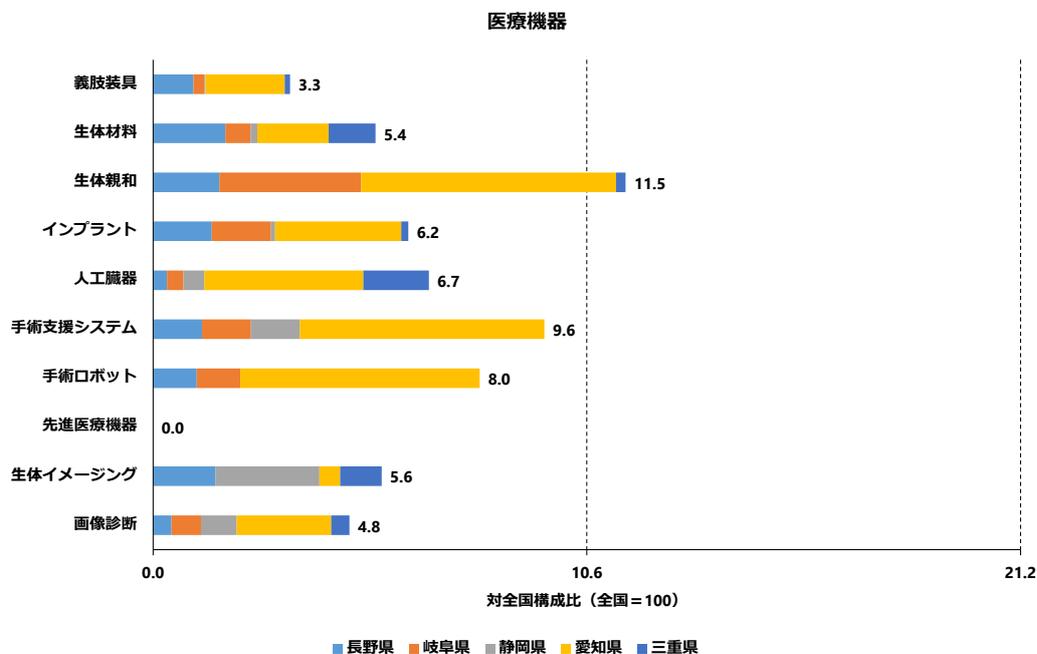


対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

愛知県：タンパク質工学

三重県：コンビナトリアルバイオエンジニアリング

《図表5-18》 医療機器の論文数（対全国構成比）



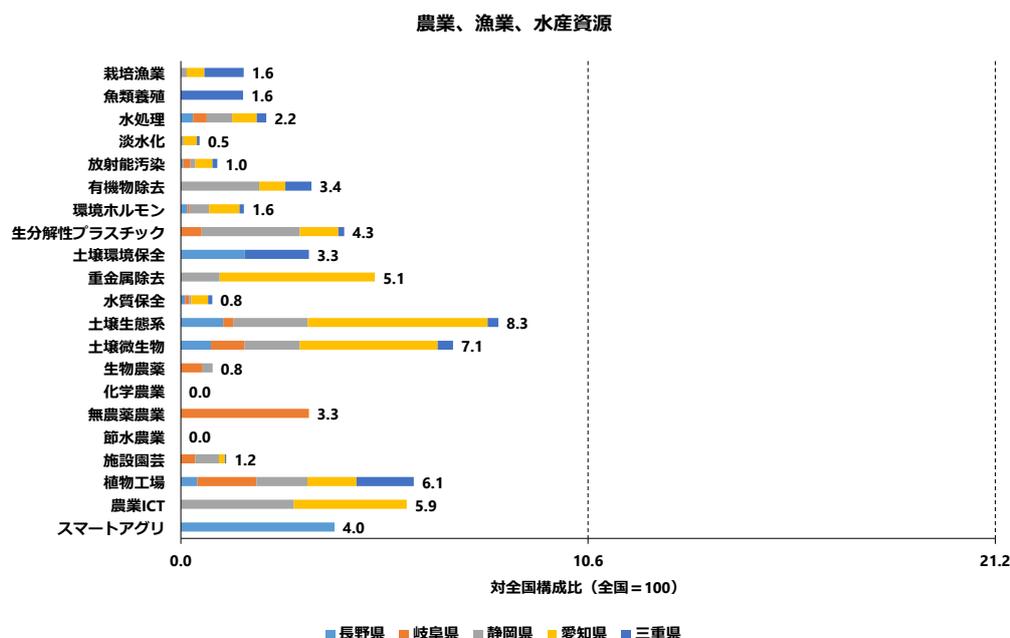
対全国構成比で見ると、生体親和の研究集積が多い。県別では、愛知県の手術ロボット、手術支援システム、生体親和の研究集積が多い。

② 農業、漁業、食糧生産、食品

農業、漁業、食糧生産、食品分野は、全体的に集積が弱い¹ため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

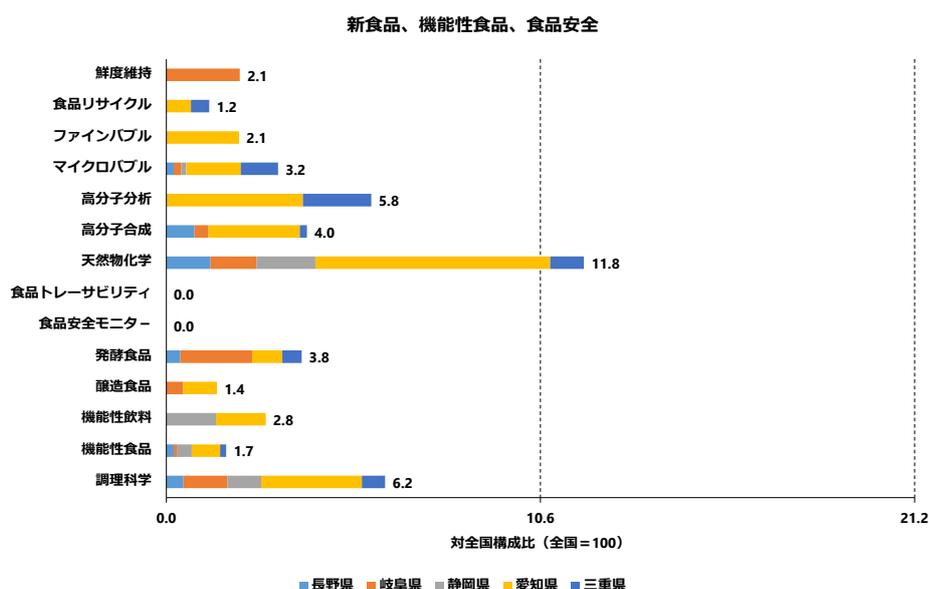
さらに「農業、漁業、水産資源」「新食品、機能性食品、食品安全」の2つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-19》 農業、漁業、水産資源の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別では愛知県の土壌生態系の研究集積が多い。

《図表5-20》 新食品、機能性食品、食品安全の論文数（対全国構成比）



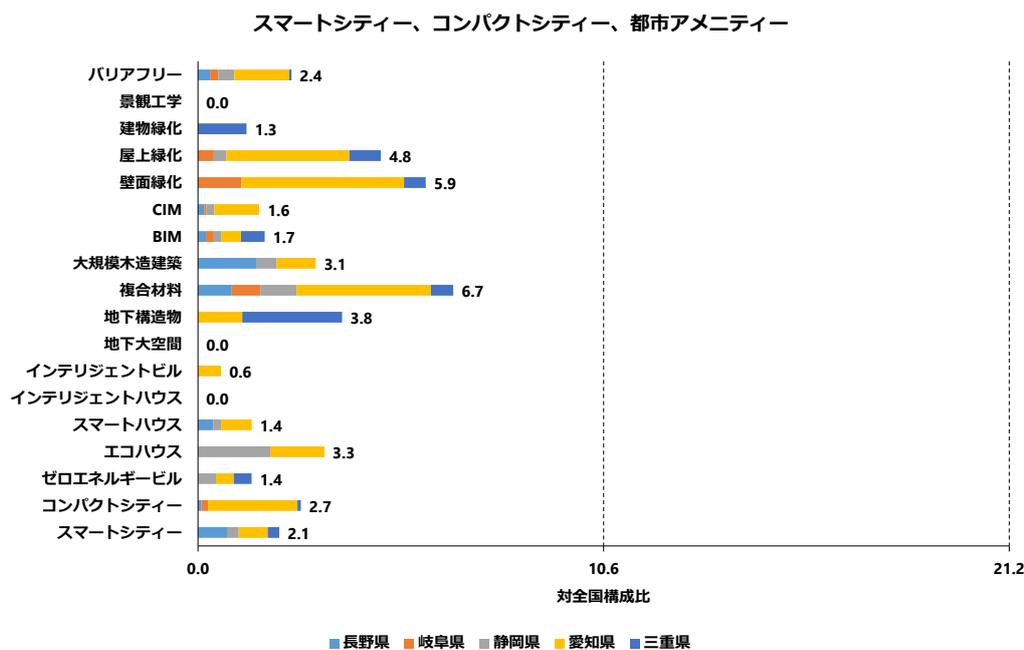
対全国構成比で見ると天然物化学の集積が多い。県別では愛知県の天然物化学の研究集積が多い。

③ 社会、都市、インフラ

社会、都市、インフラ分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。

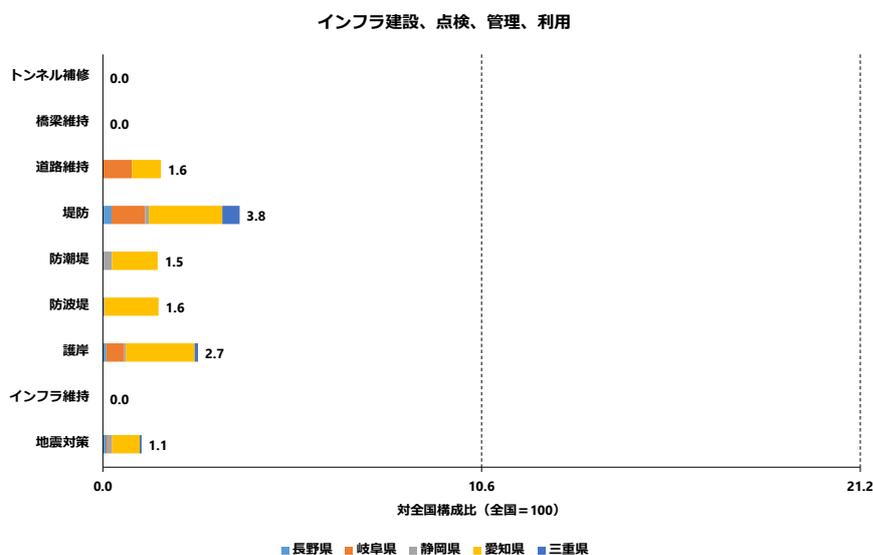
さらに「スマートシティー、コンパクトシティ、都市アメニティー」「インフラ建設、点検、管理、利用」の2つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-21》 スマートシティー、コンパクトシティ、都市アメニティーの論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別で見ても研究集積が多い県はない。

《図表5-22》 インフラ建設、点検、管理、利用の論文数（対全国構成比）



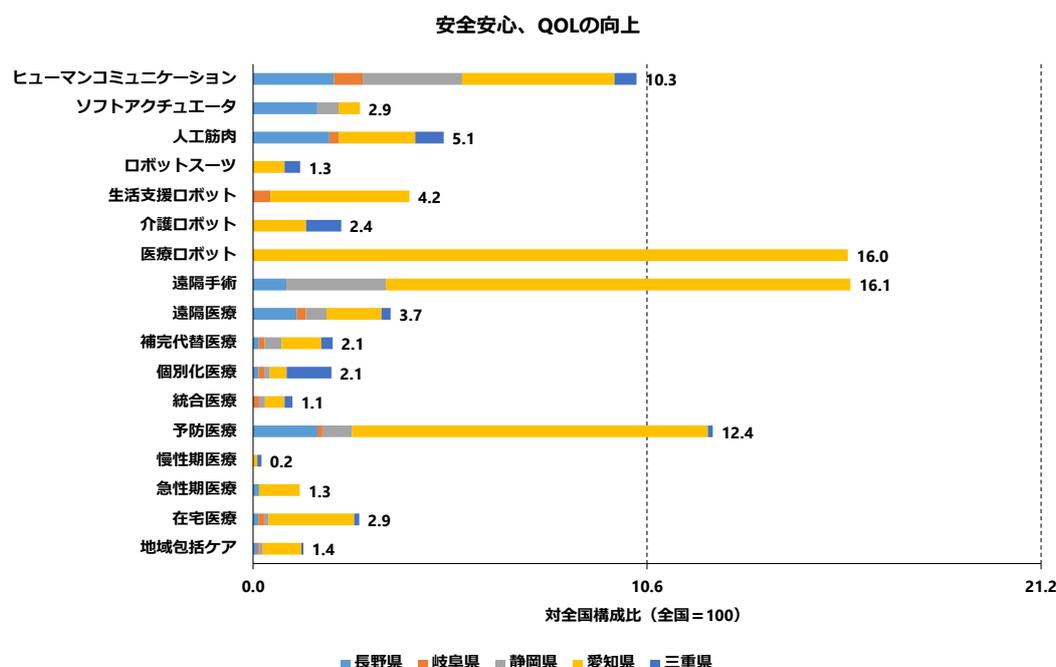
対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別で見ても研究集積が多い県はない。

④ 生活、文化、教育

生活、文化、教育分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。

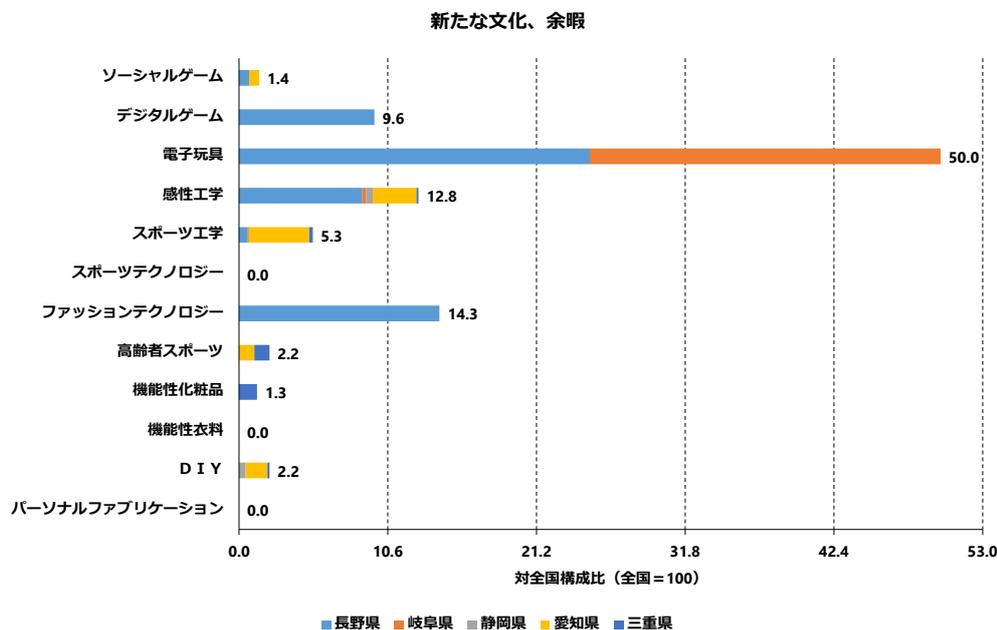
さらに「安全・安心、QOLの向上」「新たな文化、余暇」「学習、教育」の3つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-23》 安全・安心、QOL向上の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、遠隔手術、医療ロボット、予防医療などの集積が多い。県別では愛知県が、医療ロボット、遠隔手術、予防医療の研究集積が多い。

《図表5-24》 新たな文化、余暇の論文数（対全国構成比）



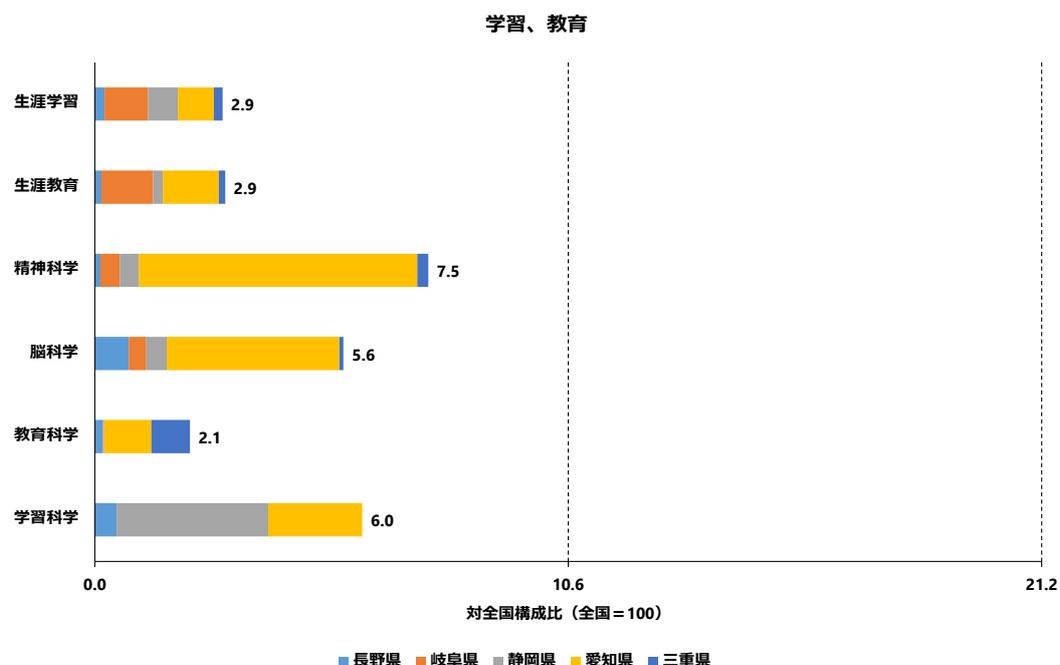
対全国構成比で見ると、遠隔手術、医療ロボット、予防医療などの集積が多い。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

長野県：電子玩具、ファッションテクノロジー、デジタルゲーム、感性工学

岐阜県：電子玩具

愛知県：スポーツ工学

《図表5-25》 学習、教育の論文数（対全国構成比）



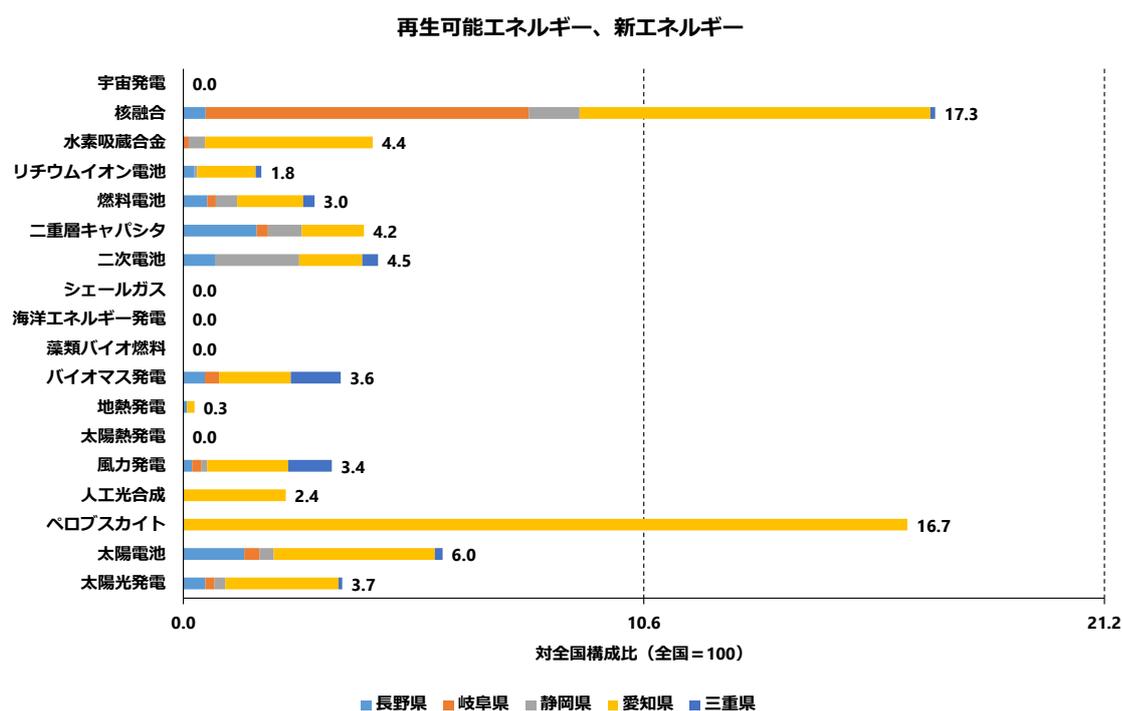
対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別では愛知県の精神科学の研究集積が多い。

⑤ エネルギー

エネルギー分野は全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。

さらに「再生可能エネルギー、新エネルギー」「エネルギー供給方法、利用」の2つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-26》 再生可能エネルギー、新エネルギーの論文数（対全国構成比）

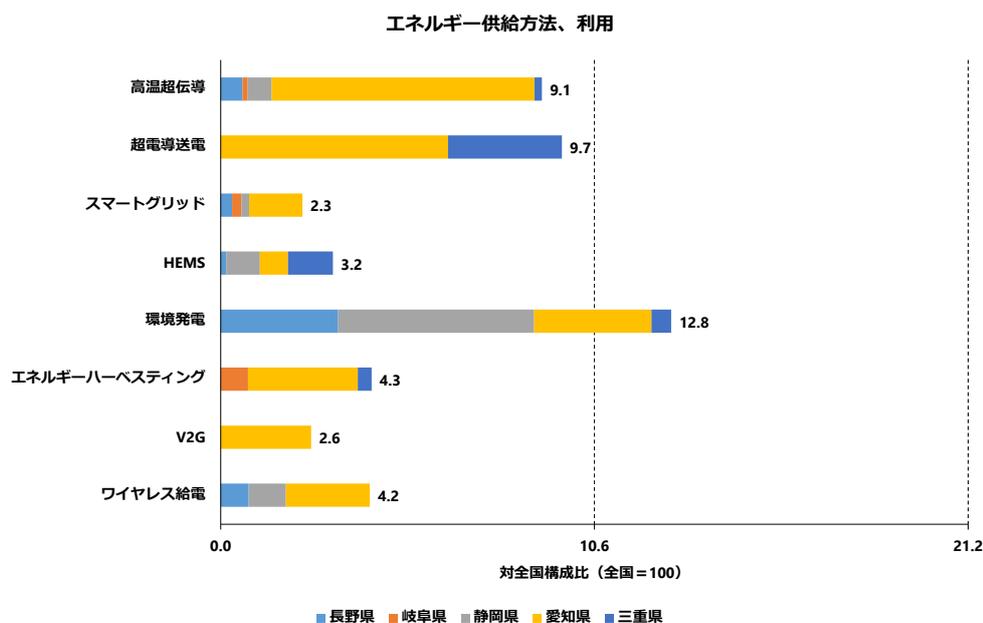


対全国構成比で見ると、核融合、ペロブスカイトなどの集積が多い。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

岐阜県：核融合

愛知県：ペロブスカイト、核融合

《図表5-27》 エネルギー供給方法、利用の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると環境発電の集積が多い。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

静岡県：環境発電

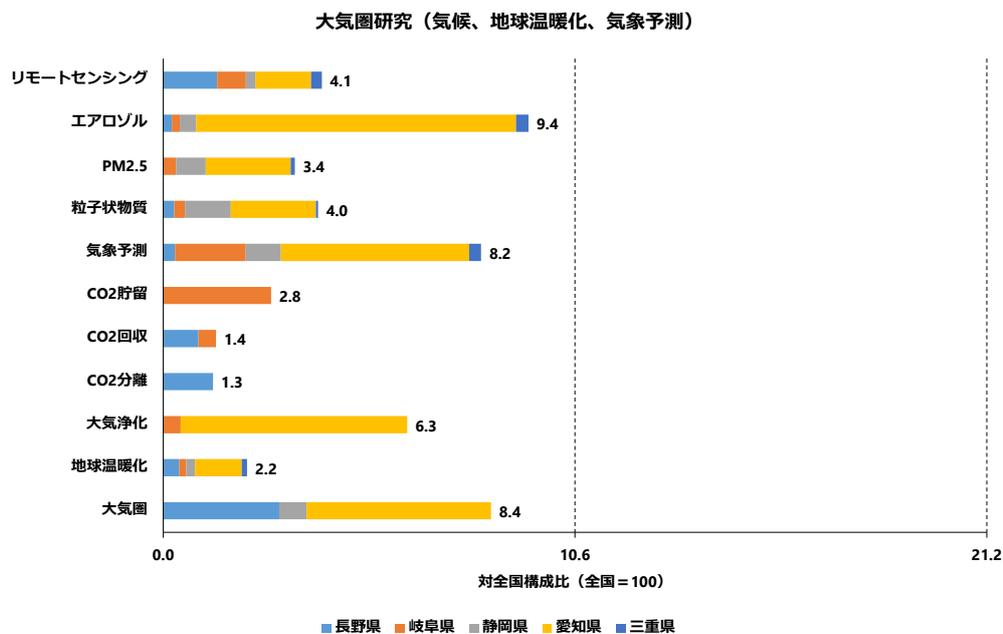
愛知県：超伝導送電、高温超伝導

⑥ 地球環境、資源

地球環境、資源分野は、全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められるものの、優位性を確立している分野も若干みられる。

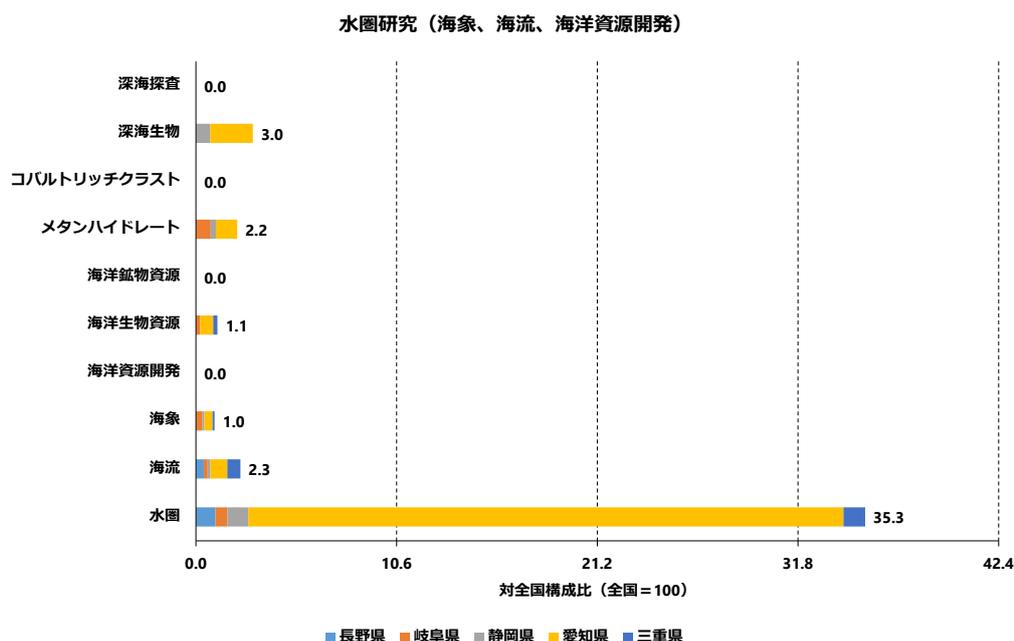
さらに「大気圏研究」「水圏研究」「地圏研究」「生物圏研究」の4つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-28》 大気圏研究の論文数（対全国構成比）



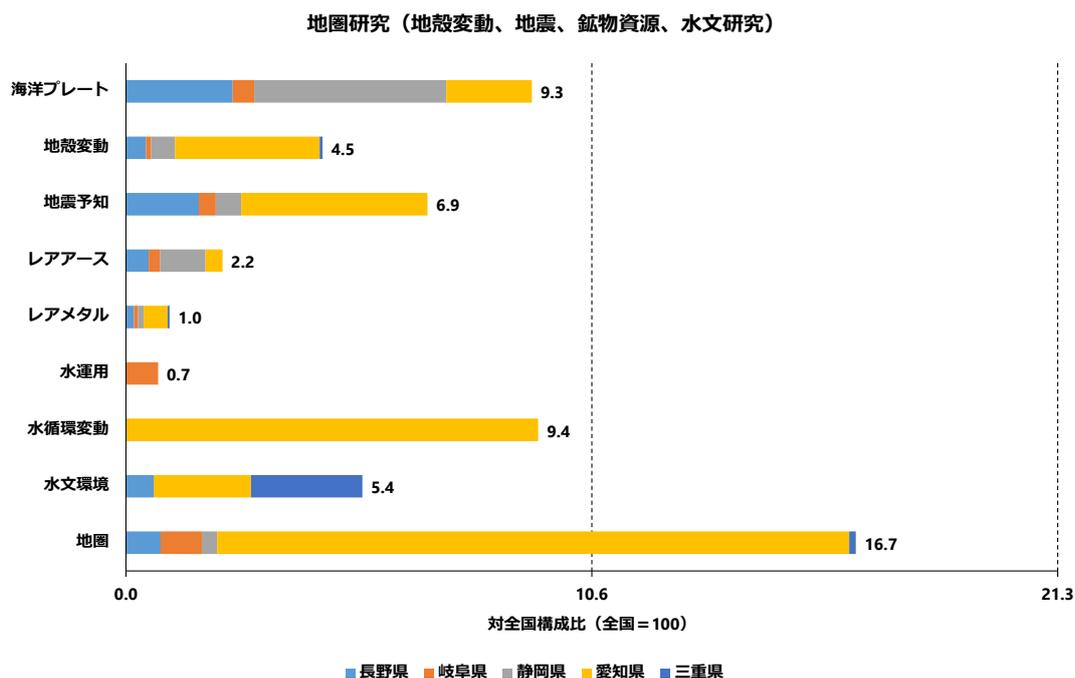
対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別では愛知県のエアロゾル、大気浄化、大気圏、気象予測、の研究集積が多い。

《図表5-29》 水圏研究の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると水圏の集積が多い。県別では愛知県の水圏の研究集積が多い。

《図表5-30》 地圏研究の論文数（対全国構成比）

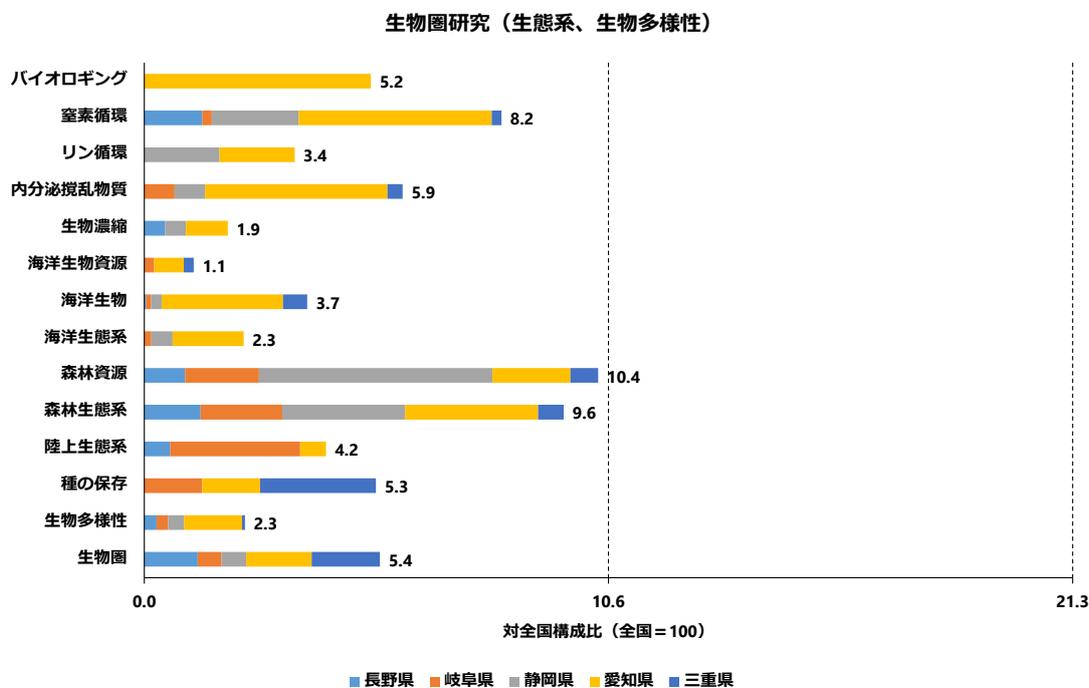


対全国構成比で見ると地圏の研究集積が多い。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

静岡県：海洋プレート

愛知県：地圏、水循環変動

《図表5-31》 生物圏研究の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別で研究集積が多い分野は次の通り。

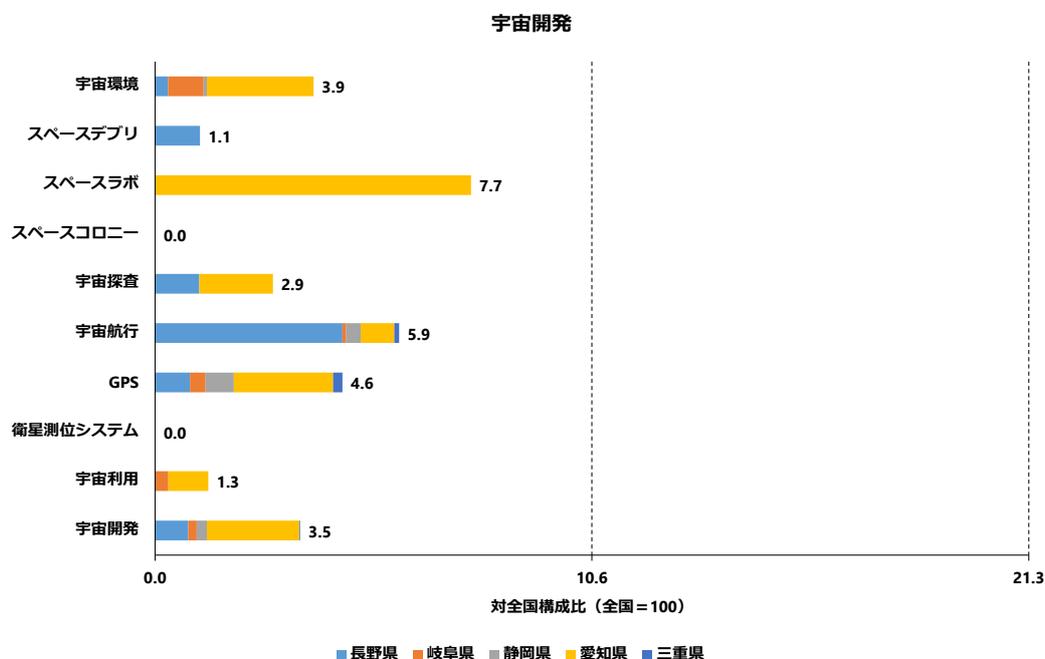
静岡県：森林資源

愛知県：窒素循環、バイオロギング

⑦ 航空宇宙

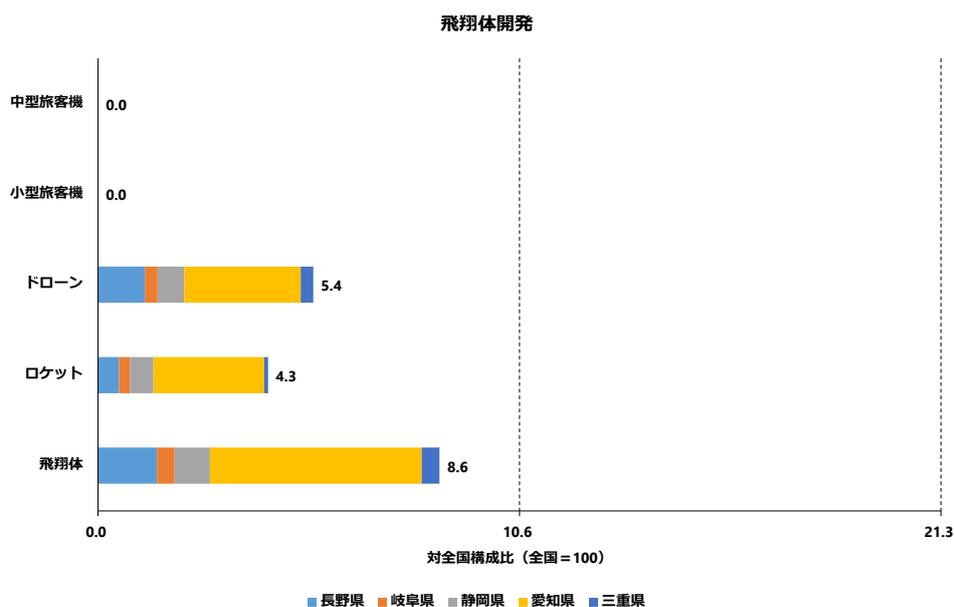
航空宇宙分野は全体的に集積が弱いため、他地域の研究成果の利活用が求められる。さらに「宇宙開発」「飛翔体研究」の2つに分けて、研究の集積状況を調べた。

《図表5-32》 宇宙開発の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別では、長野県の宇宙航行、愛知県のスペースラボの研究集積が多い。

《図表5-33》 飛翔体研究の論文数（対全国構成比）



対全国構成比で見ると、研究活動は活発とは言えない。県別では、愛知県の飛翔体の研究集積が多い。