

## 近未来技術実証特区への提案項目一覧

提案名	実施場所	実施内容	根拠法令等	規制の内容	新たな措置内容	経済的社会的効果
<b>リハビリ遠隔医療・ロボット実証プロジェクト</b> (1) リハビリ遠隔医療実証実験 (2) リハビリ支援ロボット実証実験	(想定) (1) 学校法人藤田学園 藤田保健衛生大学病院(愛知県豊明市) ・UR 豊明団地(愛知県豊明市) (2) 独立行政法人国立長寿医療研究センター(愛知県大府市) ・学校法人藤田学園 藤田保健衛生大学病院(愛知県豊明市)	<p>リハビリテーション医療は、様々な病気や外傷の後に生じた運動や認知機能の障害を治療するもので、高齢化の進展に伴い、より一層重要となる医療である。当該医療は、発症後間もない急性期、その後の社会復帰を目指す回復期、居宅等の生活において改善・予防を目指す維持期に分けて取り組まれている中、急性期から回復期、維持期へとより円滑に移行できることが求められており、また居宅において安心した生活を実現する仕組みが必要となっている。なお、本プロジェクトは、愛知県が主催する「あいちロボット産業クラスター推進協議会」の取組として実施していく。</p> <p>(1) 国においては、地域の包括的な支援・サービス提供体制(地域包括ケアシステム)の構築を推進しているところであるが、医師による日常的なサポートが必要となるリハビリテーションに対しては、より円滑な診療体制が構築されることが望まれる。</p> <p>これまでも、医療機関と患者の居宅等との間において、情報通信機器を用いた診療(遠隔診療)の一部が認められ実施されているところであるが、種々の疾患を有し、障害を持ちながらも在宅で生活するあるいは施設で生活する患者に対しても、その適用を受けられるよう制度を整え、情報通信機器を用い、地域包括支援センターを担う医療機関と居宅との間で、リハビリ遠隔医療システムの構築を目指す実証実験を実施し、継続的な取組を目指す。</p> <p>&lt;実証実験概要&gt;</p> <p>現在、高度な情報通信技術を有する愛知県内のモノづくり企業と、国内有数のリハビリテーション医局とが共同開発しているリハビリ遠隔支援システムを活かして取り組む。</p> <p>本システムは、①脈拍(不整脈感知を含む)や動脈血酸素濃度など基本的身体情報をモニターするのみならず、②身体能力の維持を目的とする運動(体操を含む)を遠隔で指導し、③別々に存在する複数の患者と一緒に活動していると感じる擬似的環境(複数名の参加者のアバターをオンタイムでモニターに投射する)を創り出すことで社会参加意識を高め動機づけを行うなど、集団療法と同等の効果を有する介入システムを目指している。</p> <p>医療機関と患者の居宅を情報システムでつなぎ、身体基本情報モニター、動作モニター、アバターによる運動提示、参加者情報をもとにした運動画像作成、運動教示の自動作成等を用いて、医師(療法士)の指導の下、リハビリ体操を誘導し、患者の生体情報(血圧、心拍数等)を医療機関で観察しつつ、患者の体操の動きから医師が個別の評価を行いながら、集団体操を実施する。</p> <p>体操を促す方法のバリエーションとして、患者の居宅に設置するモニター内のキャラクター(アバター)が手本を見せる方法と、同じく居宅に設置する人型ロボットが手本を見せる方法の比較もを行い、リハビリ体操の継続性や患者の生活改善・治療の効果を検証する。</p> <p>(2) 様々な病気や外傷の後に生じた運動機能や認知機能の障害を治療・改善するために、リハビリテーション医療では、医師や理学療法士、作業療法士等により、運動療法や物理療法、装具療法等が行われている。</p> <p>今後、高齢化の更なる進展に伴い、対象患者の増加や重症化が見込まれる中、最新の工学的技術、特にロボット技術を活用した効率的・効果的な治療に期待が寄せられている。</p> <p>県内の代表的な取組として、数年前から、国内トップのリハビリテーション医師と高度なモノづくり技術を有する企業が、リハビリ支援ロボットの共同開発に取り組んでいる。これらロボットも含めて当該ロボットの市場化を早急に促進するため、効果実績等のデータを治験に活用することができるように規制を緩和し、医療機関の体制を整えた上で実証実験(臨床研究)を実施し、国内のみならず、海外への展開を目指す。</p> <p>&lt;実証実験概要&gt;</p> <p>リハビリテーションの現場で利用されるロボットのうち、早急に市場化することが求められる以下のロボットを中心に、倫理委員会や臨床研究体制が整っている医療機関において、実証実験(臨床研究)を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・バランス訓練ロボット…病気やケガなどで歩行やバランス確保が不自由な方のためのリハビリで訓練するロボット</li> <li>・歩行訓練ロボット…脳卒中などにより片足が麻痺し、歩行が不自由な方のためのリハビリで訓練するロボット</li> <li>・歩行支援ロボット…脊髄損傷などにより、両下肢が完全に麻痺し、歩行ができない方のための歩行をサポートするロボット</li> </ul>	(1) 厚生労働省健康政策局長通知「情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について(健政発第1075号一部改正平成23年3月31日)」 (2) 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律 第八十条の二	(1) ・医療機関と患者の居宅を情報システムでつなぎ、患者がリハビリを習慣づけするためにも遠隔により医師の診療が必要であるが、遠隔診療として現在認められていないため、実施することができない。 (2) ・現在、臨床研究を実施し、適当数の実績を積んでから、厚生労働省に治験の計画の届け出を行い、治験を実施することとなるが、それまでの臨床研究の実績データを治験に活用できないため、臨床研究と治験を別々で実施することとなる。当該ロボットは、1つの機器を製作するコストが高額であり、製作する期間も長く要することとなり、いくつもの機器を製作し、臨床研究を行った上で、治験を行うとなると、体力のある企業でないと続けていくことができない。 ・リハビリテーションで使われる機器は、様々な制度に基づく機器(医療機器、補装具、介護保険福祉用具等)が多く存在する。また、ロボット技術をはじめ、技術が高度化するに伴い、従来の分類に合致しない、判断しにくい機器が開発されてきている。本件のような機器が、どの分類に該当するか判断する際に、全体の制度を把握し、どの分類に該当するか教示する組織がないため、企業としては、①それぞれの組織・機関に相談するしかなく、結果的に開発期間、コストを要する ②それぞれに相談した結果、どこも判断できないということもあり、開発がとん挫するという危険性に陥ることがある。	(1) ・リハビリテーション医療を、情報通信機器を用いた診療(遠隔診療)の対象とする。 (2) ・リハビリ支援ロボットの臨床研究データについて、治験への活用を可能とする。 ・新たな仕組みとして、企業の相談に応じ、開発する機器の分類(医療機器、補装具、日常生活用具、介護保険福祉用具等)を仕分けし、適切にサポートする組織(ワンストップ相談)を設立する。	効率的・効果的なリハビリテーション医療により、患者にとっては、身体機能の回復、自立した生活の維持、充実した社会参加が期待され、医療機関にとっては、中山間地域や離島等における医師不足問題の緩和が期待されるとともに、医療費の軽減につながることを期待される。 また、高度なモノづくり技術を有する企業の新たな分野への参入を促進し、国内市場だけでなく海外市場への展開を目指し、我が国の国際競争力の向上に寄与することが期待される。 本県においては、平成26年11月にロボットの開発側及び利用側の産学行政団体が参画する「あいちロボット産業クラスター推進協議会」を立ち上げ、新たな技術・製品の創出を図り、全国一のロボット産業集積をより一層促進することとしている(会員110社・団体:平成27年1月末時点)。 上記提案の取組が実現されると、当地域の世界的なモノづくり技術が活かされ、当地域のロボット産業集積が促進されるとともに、世界的なロボット拠点として認識が高まり、当該分野の国際競争力の強化が図られる。 本県としても、上記提案の取組を成功させ、それぞれの社会実装の実現を図るため、一企業では難しい実証場所を所管する機関や団体との調整や、新たなビジネスパートナーとなりうる企業等とのマッチングサポート、各種助成制度による研究開発・販路開拓の支援を通じ、企業の取組を総合的に支援し、世界と関わるロボット産業クラスターの形成を目指す。

提案名	実施場所	実施内容	根拠法令等	規制の内容	新たな措置内容	経済的社会的効果
無人飛行ロボット実証プロジェクト	(想定) ・愛・地球博記念公園(愛知県長久手市)周辺 ・愛知県蒲郡市 臨海部 ・愛知県消防学校(愛知県尾張旭市) ・愛知県岡崎市 本宮山周辺	<p>無人飛行ロボット(通称:ドローン)は、探査や搬送の機能を活かし、災害地や農山村地域をはじめとする様々な場面において、社会的課題の解決や新たなビジネスの創出が期待されている。</p> <p>一方、更なる技術の高度化に加え、有用性や安全性の向上など克服すべき課題があるが、電波法や航空法等の規制により、その課題克服の検証ができないために、社会への普及が進展しない状況にある。</p> <p>愛知県にある国内有数の当該ロボット製作企業においては、国関係機関や著名大学研究者、各種企業等からの依頼に基づき、当該ロボットの提供や、現在の法制度下でできうる実証実験を行いながら、当該ロボットの高性能化や新たな場面での活用、ビジネスモデルの構築等に向けて検討しているところである。</p> <p>当該ロボットの新たな活用の拡大を図るためには、ロボットの基本性能の高度化とともに、安全性を確保しながらニーズに基づく活用が重要であり、その実証実験が必須である。</p> <p>そこで、本提案では、当該ロボットに関する取組の促進を図り、当該ロボットの性能向上や更なる活用の可能性を検討するために、後述する規制を緩和した上で、これら企業等による以下の実証実験を実施し、ビジネスモデルの構築を目指す。</p> <p>なお、このプロジェクトは、愛知県が主催する「あいちロボット産業クラスター推進協議会」の取組として実施していく。</p> <p>&lt;実証実験概要&gt;</p> <p>(ア)基本性能高度化実証実験 無人飛行ロボットの長時間飛行(1時間程度※通常は20分程度)や高度飛行(150m以上)の耐久性実験を実施し、同時にレーザー計測、耐荷重搬送、携帯電話搭載によるリアルタイム映像送信等の実験を実施。また、無人潜航ロボットや無人水上航行ロボットの性能実験を実施。</p> <p>(イ)火災消火活動実証実験 消防車や人による消火が困難なロケーションを想定し、映像を地上に送信しながら、消火剤の投下装置を搭載した無人飛行ロボットによる消火活動の実証実験を実施。</p> <p>(ウ)害獣捕獲・生態系調査支援実証実験 農山村地における害獣対策の負担軽減を目的とする無人飛行ロボットによる害獣捕獲支援(撒餌、監視、捕獲物搬送等)の実証実験を実施。また無人飛行ロボットの疑似飛行による保護鳥獣調査の可能性実証実験を実施。</p> <p>(エ)自動走行地図作成実証実験 自動走行で不可欠となる高精度地図(特に山間部)を簡易的に作成する方法として期待される無人飛行ロボットを活用した地図作成実証実験を実施。</p>	<p>・電波法 第四条</p> <p>・電波法施行規則 第四条 第一項 第十二号</p> <p>・航空法 第九十九条 第二項 第一項</p> <p>・航空法施行規則 第二百九条 第三項</p>	<p>・電波法により、当該ロボット等に使用できる周波数帯が限られている。当該ロボットに搭載するカメラ映像を地上へ無線で送信させる場合、現在2.4GHz帯を使用しているが、指向性が低く、出力も制限されており、電波干渉が起こりやすい。そのため、地上に送信される映像は画質が低く、画像が乱れ、遠隔距離は100m程度に限られてしまう。リアルタイムの高画質の映像を確認しながら当該ロボットを操作する検査等に活用することはできない状況にある。</p> <p>・海外では、高画質の映像が送信できる5.8GHz帯(主に米国製)が使用されているが、国内では使うことができず違法とされ、高性能な海外製品を日本で試すこともできない。一方、国内で高性能な2.4GHz帯を使用する当該ロボットを開発しても、海外では利用されないという「ガラパゴス」状態になる。</p> <p>・また、国内で使用する無線機器は、技術基準適合証明が必要であるため、無線電波の最適条件を検証する実験を行う際に、海外製品や開発製品を速やかにテストすることができない。</p> <p>・携帯電話を当該ロボットに搭載することが可能となれば、携帯電話の基地局がある地域では、インターネットを介して操作及び映像送信が円滑に行うことができる(ただし、セキュリティ対策が必須)。しかし、「陸上移動局」である携帯電話は、電波法により上空や水上で使用することはできない。</p> <p>・広範囲な地形等の画像や映像を撮影する際に、航空法により150m以上の高さを飛行させることができないエリアが多い。</p>	<p>・無線電波2.4GHz帯において高出力(10mW以上)の使用を可能とする。</p> <p>・無線電話5.8GHz帯を開放する。</p> <p>・当該ロボット専用の周波数帯域を確保する。</p> <p>・無線装置に必要な技術適合証明を受けていない製品(主に海外商品)の使用を可能とする。</p> <p>・当該ロボットに携帯電話を搭載し、上空や水上における使用を許可する。</p>	<p>当該ロボットの基本性能の向上が図られ、より多くのシーンでの活用が期待され、とりわけ、災害地や農山村地、臨海地における社会的課題の解決につながるるとともに、様々なサービス事業(物流、測量、検査等)の創出が期待される。また、アメリカで行われている無人ロボットコンテストAVCや当該ロボット操縦レースの我が国での開催も可能となる。</p> <p>本県においては、平成26年11月にロボットの開発側及び利用側の産学行政団体が参画する「あいちロボット産業クラスター推進協議会」を立ち上げ、新たな技術・製品の創出を図り、全国一のロボット産業集積をより一層促進することとしている(会員110社・団体:平成27年1月末時点)。</p> <p>上記提案の取組が実現されると、当地域の世界的なモノづくり技術が活かされ、当地域のロボット産業集積が促進されるとともに、世界的なロボット拠点として認識が高まり、当該分野の国際競争力の強化が図られる。</p> <p>本県としても、上記提案の取組を成功させ、それぞれの社会実装の実現を図るため、一企業では難しい実証場所を所管する機関や団体との調整や、新たなビジネスパートナーとなりうる企業等とのマッチングサポート、各種助成制度による研究開発・販路開拓の支援を通じ、企業の取組を総合的に支援し、世界と關えるロボット産業クラスターの形成を目指す。</p>

提案名	実施場所	実施内容	根拠法令等	規制の内容	新たな措置内容	経済的社会的効果
自動走行実証プロジェクト	(想定) 愛知県内の公道 (具体例)・名古屋市内(守山区 県道15号線付近) ・長久手市内(愛・地球博記念公園周辺道路(県道6号線等)) ・岡崎市内、刈谷市内、安城市内、蒲郡市内、大府市内、幸田町内	本県において自動走行のための実証フィールドを調整し、企業等が実証を行うことにより、世界に先駆けた「安全」技術の高度化を促し、持続的な自動車産業の発展を目指す。 <具体的なプロジェクト(案)> ●「アーバンドライブワーキンググループ※」(以下「WG」)の支援 ※名古屋大学が、複数企業と共同で市街地での自動運転技術の公道実証実験を実施するために設立(平成26年9月)。 【目指す新たなサービス】 無人タクシーによる高齢者の輸送サービス・無人配送 【実証実験】 技術レベルに応じたフェーズ(段階)を設定し、完全自動走行の実証実験を目指す。 【県の支援内容】 フェーズに併せた実験フィールドの提供及び道路管理者、県警など各関係機関との連絡調整 【実証実験の内容】(スケジュール及び実験イメージ) [第1段階](運転席にドライバーを座らせた状態での実験)2014年～2019年 (目標)一般市街地における無人の自動走行に向けた技術の確立 「現在の進捗状況(2014年度の実施内容)」 愛知県名古屋市守山区内(県道15号線、バス優先レーンの一部)で、自動走行の技術検証を実施(2015年2月10日)。 [第2段階](無人での実証実験)2018年～2020年 (目標)被験者へのアンケート等による違和感、不安・不快等の分析、課題の検証と対策 [第3段階](無人タクシー・無人宅配サービスの検証)2019年～2020年 (目標)サービスシステムの構築⇒モデル事業の実施	道 路 交 通 法 第 70 条、77条	○道路交通法第70条(安全運転の義務) 現在、同条では、「車両等の運転者は、当該車両等のハンドル、ブレーキその他の装置を確実に操作し、かつ、道路、交通及び当該車両等の状況に応じ、他人に危害を及ぼさないような速度と方法で運転しなければならない。」とされており、運転者が乗車しない(操作しない)自動走行は想定されていない。 ○道路交通法第77条(道路使用の許可) 道路を使用する際は、同法による所轄警察署長の許可が必要とされており、各号において、許可行為が限定的に列挙されている。1～3号該当事項以外、第4号による公安委員会の許可が必要と解されるが、当号に基づき各都道府県の公安委員会が定める道路の使用の許可の行為には、無人自動走行車の実証実験は明記されておらず、道路使用の許可を受けることができない。	○自動走行の実証実験においては、道路交通法70条の規制の対象外とすること。 ○自動車の自動走行の公道実験が道路使用許可の対象であることを明確にするため、道路交通法77条第1項4号の規定に基づく都道府県公安委員会規則を見直すよう通達等により支援(「ロボットの公道実験に係る道路使用許可の取扱いについて」(警視庁交通局 平成18年1月)等)と同様の措置を希望)	○高度運転支援システムの技術レベルの向上(社会的効果) ・超高齢社会における輸送サービスの補完(運転手の減少への対応) ・高齢ドライバーの負担軽減、交通事故死者数の減、 ・自動走行に対する社会的受容性の醸成 ・最適な走行による交通流の円滑化⇒渋滞の緩和効果(経済的効果) ・不要な加減速の低減、渋滞の抑制等により、燃費向上やCO2の削減 ・技術的優位性の確保による自動車産業における国際競争力の強化 ・(将来的(市販後)には) 自動走行車を活用した新たなビジネスモデルの創出 (例)・高齢者等の送迎(自宅⇄病院、介護施設、商業店等) ・無人バスの追従走行等による変動する輸送量に対応可能な新たな公共サービスの提供 ・観光地での活用 (例)・信号のいらぬ交差点等新たな交通システムの構築⇒インフラコストの低減