

# 新技術振興渡辺記念会だより

2024年1月 Vol.12



一般財団法人 新技術振興渡辺記念会

Watanabe Memorial Foundation  
for The Advancement of New Technology

## 巻頭言

### 我々は、コロナ禍から何を体験しつつあるか? .....3

国立研究開発法人日本医療研究開発機構先進的研究開発戦略センターの濱口道成センター長より巻頭言を頂戴しました。

## 成果報告

### 政策形成のための発展モデルの構想 .....4

情報環境が急激に変化した社会における、将来を見越した政策形成に必要な発展モデルを検討するため、公益財団法人未来工学研究所に調査を委託しました。その成果の概要をご紹介します。

#### 調査研究助成課題の成果概要(その1)

#### デジタル技術による情報伝達の新領域の提案

#### ー暗黙知の伝達のためのVirtual Reality技術の適応ー .....6

当財団は科学技術の振興に関する調査研究の助成を行っています。ここでは令和4年度上期の助成課題の中から宮城大学の薄井洋子助教による調査研究成果の概要をご紹介します。

#### 調査研究助成課題の成果概要(その2)

#### 我が国独自の測位衛星「みちびき」のASEANと豪州における

#### 効果的な利用可能性調査 .....8

令和4年度上期の助成課題の中から一般財団法人日本宇宙フォーラムの小林功典主任調査分析員による調査研究成果の概要をご紹介します。

## 財団からのお知らせ .....10

- 第48回井上春成賞受賞研究者に研究奨励金を贈呈しました
- 科学技術調査研究助成課題(令和4年度上期他採択課題)成果報告会を開催しました
- 財団の事業活動

### 表紙写真について

「チュウヒ」は湿地で繁殖する国内唯一のタカ科の鳥で、全国的に湿地や草原が減少する中、日本で最も希少なタカ科鳥類と言われています。チュウヒを絶滅から守るためにはその生態や行動を理解することが極めて重要です。当財団の令和3年度下期科学技術調査研究助成によりチュウヒの繁殖保全システムについての動画解析や深層学習による調査研究が行われました。(本誌11頁参照) (写真提供: 特定非営利活動法人 北九州ビオトープ・ネットワーク研究会)

## 我々は、コロナ禍から何を体験しつつあるか？

今、人類社会は危機的な転換点を経験しつつある。いまだ完全な収束とは言えないコロナ禍はもとよりの事、ロシアによるウクライナ侵攻、パレスチナ・イスラエル間の紛争、国際法を無視した中国の九段線の一方的主張等、日を増す毎にこの世界は紛争が連続・多発しつつある。他方、ウクライナ侵攻は世界の穀倉地帯を直撃し、ロシアからのガス輸入に困難を来し、エネルギー危機、食糧危機等の二次的危機を誘発しつつある。更に、紛争下においても地球温暖化はリアリティーを持って確実に進行し、四季の変化に富んだ日本も過去のものになるかのような気候変動が起きつつある。気候変動は必然的に農業、魚業に大きな影響を来すであろう。

一見これらの危機は、不連続、ランダムに起きているように見えるが、実は共通する深い原因を持っている。それは何か？「人口の爆発的増加」である。18世紀以来の産業革命とそれに続く食糧増産は急激な人口増加をもたらした。有史以来、19世紀末までは10億人を超えることのなかった世界の人口は、1950年には25億人、2000年には約61億人と50年間で2.4倍の増加を示している。更には、21世紀末には100億人を超えるとの推定がある。その結果、起きてきた変化は地球の悲鳴とも言える資源枯渇、温暖化、環境破壊等々である。資源的にも、空間的にもそして環境的にも、生存圏としての地球は限界に近づきつつあると言える。その中に今回のコロナ禍がある。

20世紀後半から多発しているパンデミック(ラッサ熱、エボラ、マールブルグ病、コロナ、サース、マース、ニパ等)は密林に閉じ込められていた「人獣共通感染症」が密林の破壊によって人類社会に解放されたものと言える。洞窟のコウモリや野生動物に寄生していたウイルスの中には人への感染能を持つ「人獣共通感染症」と呼ばれる一群のウイルスがある。例えばニパウイルス感染症は20年ほど前に初めて報告された致死的な感染症であるが、きっかけは密林を開き、洞窟のそばに豚舎を作ったことから始まった。元々コウモリのウイルスであったニパが豚に感染し、豚舎で働いていた人が2次感染した結果、4人の感染者の内3人が亡くなったことから注目を浴びるようになった。当初、人から人への感染はないとされていたが、近年バングラデシュ、インド等で200人規模の流行があり、致死率4割から7割と報告されているが、要注意



国立研究開発法人日本医療研究開発機構  
先進的研究開発戦略センター長

### 濱口 道成

点は人から人への感染が示唆されている事、つまり人間への適応が進みつつある事である。今のところこのウイルスに対するワクチン開発は始まったばかりである。

一説に地球上に存在するウイルスは160万種とも推定されており、その内の半数が人獣共通感染症の可能性があると示唆されている。更には、熱帯病とされていたデングやマラリアが地球温暖化と共に北上しつつある。韓国では38度線近辺の領域で三日熱マラリアの流行が常態化しつつある。この事実は対岸の火事と看過すべきものではないと思う。

さて、我々はどうするべきか。コロナ禍発生当初に十分な対応ができなかった事から、私が務める先進的研究開発戦略センターは次のパンデミックに備えた組織として設立された。大学、研究所に産学連携のワクチン開発拠点を設置すると共に、産学連携でワクチン開発を進める具体的、実践的なプログラムを募集し支援している。第一段階として国内でmRNAワクチンを実装する体制が確立したところである。更に、幅広い技術開発を行い、次の“disease X”に対する分析と開発、更には国際連携による対策の強化を図っている。我々の活動に対して、諸兄のご理解とご支援を心よりお願いする次第である。

## 自主調査研究

# 政策形成のための発展モデルの構想

## 1. 調査研究の背景

情報社会の高度化等により社会組織や個人の行動様式が大きく変化してきている中で、国家や個人の将来的な発展を見据えた政策を構想するためには従来の枠組みを超えたモデルを構想することが重要と考えられます。このため、政策形成のための発展モデルの原理的考察や、歴史的な視点からの発展の考察と構想、発展モデルの在り方に関する具体的な事例検討等について（公財）未来工学研究所に委託して調査研究を行いました。

## 2. 調査研究の主題

未来工学研究所は科学技術イノベーション政策（STI政策）の形成主体（後述）の思考の妥当性に注目して調査研究を行いました。「政策形成のための発展モデル」とは、「新たな政策を構想する政策形成主体が定型的に使用する特別な思考形態」を意味します。確かな認識を踏まえて政策形成に臨むために何が必要か、政策内容の確かさをどのようにして把握すれば良いか、が本調査研究の主題です。

認識や思考過程の確かさの根拠は、認識主体の外部（外界）にある場合と内部（内界）にしか見いだせない場合の二つがあります。観察する対象が外界にある場合は、情報の確かさの根拠は対象の従う普遍的原理として自然界が示す事実や法則性に裏打ちされています。STI政策の基盤を成す「科学と技術」に関する知識の確かさの根拠は認識主体の外部にあるといえます。

一方、「イノベーション」と「政策」には内界が関わります。内界が関与する現象は人文社会科学がさまざまに手法を工夫し知見を切り出してきていますが普遍的原理を得ることは困難です。政策の立案は一部の局面を捉えたモデルからの情報に依存せざるを得ません。モデルが担う思考領域の広さ、分析の深さ、現時点を中心にした時系列の広がり等の外形的形態をもって確かさの真実に迫ることになります。

この主題の下、STI政策の形成過程について次の項目の調査研究を行いました。

- 政策形成過程モデルの研究—政治学からのアプローチ
- わが国科学技術に対する危機感と政府の科学技術政策

- 政策形成の動因と組織のデジタル・トランスフォーメーション

- 政策形成事例1:気候変動に誘発される変動

- 政策形成事例2:議員立法にみる政治過程に関する考察

- 政策形成事例3:企業R&D視点からの公的STI事業に対する違和感

これら個別の項目の論考によって明らかになったSTI政策の形成において改善すべき課題のひとつは政策形成過程を担う形成主体の多様性に配慮することです。研究者、開発者、起業家、企業内開発者、社会課題解決実践者等やこれらの人々の活動を支援する官僚、自治体職員、企業経営者、またその活動に助言する有識者等がそれぞれの特長を活かしバランスよく政策形成に参画しなければなりません。

もうひとつの課題は政策形成で活用される固有の概念と、概念を実体化する際の知的スキルの整備・進化・習熟です。これらは政策内容をブレイクダウンする際に用いられる概念要素であり、知的確かさの根拠を必要とするものです。

## 3. 調査研究の一例紹介

### —論文の質の長期低迷と改善策—

本調査研究の中から多くの方に興味を持っていただけたような課題として、日本の論文の質の長期低迷と改善策についての調査研究をご紹介します。

最近40年間、日本は多様なSTI政策を展開してきました。1981年に日本はオイルショックから立ち直り、日米科学技術摩擦が激しさを増していく中、基礎研究へのシフトが指向され、大学院重点化が進められると共に博士課程在籍者数も2004年まで増加を続けました。1995年には科学技術基本法が制定され、基本計画を裏付ける5年ごとの研究開発総資金も明示的に確保されることとなりました。国立大学の民営化に先立ち国立研究機関の法人化も進められました。競争的資金制度も強化され、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等の大型研究資金制度による拠点形成も図られました。

しかし、これらの諸施策にもかかわらず日本のトップ10%補正論文割合は40年間世界の平均値以下の8%台を前後しており論文生産の質的低迷が続いています（図1）。

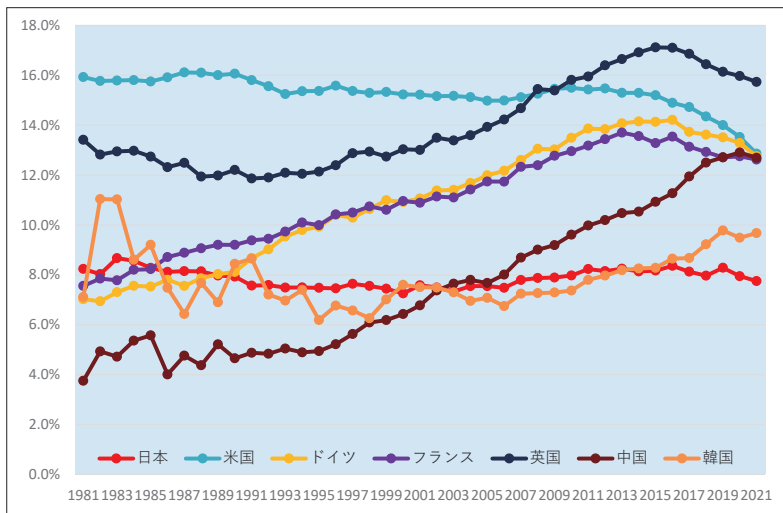


図1 Top10%補正論文割合(整数カウント)の40年間トレンド

Top10%補正論文割合とは、論文の被引用数が各年各分野の上位10%に入る論文の抽出後、実数で論文数の1/10となるように補正を加えた論文数の、総論文数に占める割合。整数カウントは1報の論文を、筆頭著者や主著者などの位置づけに限らず、すべての著者・機関・国について1報とカウントする方法。

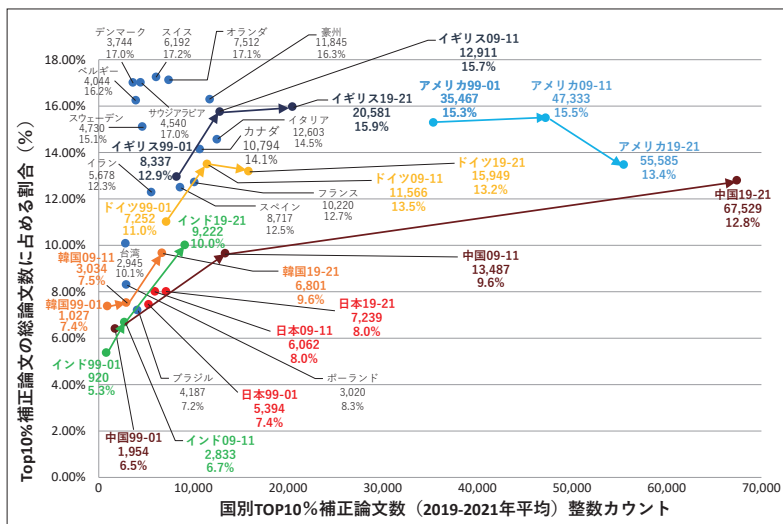


図2 国別のTop10%補正論文数(整数カウント)と総論文数に占める割合

2019-2021年平均の各国・地域のデータ。米、英、独、中、韓、印、日の7か国については、20年前(1999-2001年平均)と10年前(2009-2011年平均)のデータを併せて表示。

トップ10%論文とは、被引用回数の多い順に論文を並べ、上位10%に入る論文という意味であり、研究仲間から多様な意味で注目されることが多い論文に相当します。国別のトップ10%補正論文が全論文に占める割合は、今世紀初頭は10%のラインを挟んで、上の欧米グループと下のアジアBRICSグループに分かれていて日本は後者のフロントに立っていました(図2)。しかし日本はこの20年で質的に中国、台湾、韓国、インドにも追い抜かれたことがわかります。

組織別の集団の動向を分析すると、量的には、企業論文が減少し、法人化された旧国立研究機関の論文の増加がそれを補っています。質的には、理研や物質材料研究機構の

向上が顕著です。こうした動向にはそれなりの理由を見出せます。さらに研究機関の一部組織に対象範囲を狭めると栄枯盛衰が顕著に表れ、対象を狭めた組織(専攻課程程度)では研究者個人の「出来・不出来」に大きく依存する様子が認められます。高被引用度論文の産出状況は外形的な条件で決まる要素は小さく研究者個人の資質による部分が大きいと思われます。

論文の被引用度は、研究者仲間にとって興味深い新たな知見が論文にあるかどうかにより大きく左右されます。開拓される知識領域の広さや原理的な深さ、新規性の程度、その知見に接したときに受ける衝撃の大きさ、つまり既存の知識体系に対する革新性の大きさ等が研究者の興味深さの尺度として想定されます。このような研究成果を生み出す研究を仮に「本格的」な研究と名付けると、2008年以降トップ1%論文割合は明らかに上昇に転じ2018年には1%付近に達しています。つまり、超「本格的」研究の割合は増加してきてはいるものの、その裾野はまだ「本格的」研究の論文数を広げるほどには成長していないと考えられます。

これらの分析を基にどのような政策を進めていけばよいでしょうか。「本格的」研究を我が国の大学教員に浸透させていくとすれば、研究領域に対する斬新なアイデアに挑戦的に挑む「本格的」研究と、高等教育の質を維持するための研究を峻別して振興する政策に切り替え、5~10年の遷移期間を設け、専攻課程ごとに内部改革に取り組むことが考えられます。このために研究評価の在り方、資金提供方式の改革等外部からの協力も必要となるでしょう。

#### 4. 結び

本調査研究では政策形成において顧みられることが少ないと思われる思考過程に光を当てることを試みました。この思考法は、戦略との連携が良く革新的な政策を構想するのに適した実務的に修得すべき方法論といえます。紙面の都合でごく一部しか紹介できませんでしたが、本調査研究が政策・戦略形成の主体である国・自治体、産業界、大学等の活動の参考となることを願ってやみません。

なお本稿の作成にあたっては、未来工学研究所の平澤冷理事長の協力をいただきました。

## 調査研究助成課題の成果概要(その1)

# デジタル技術による情報伝達の新領域の提案 —暗黙知の伝達のための Virtual Reality 技術の適応—

宮城大学 事業構想学群 価値創造デザイン学類 助教  
薄井 洋子

### 1. 調査研究の背景と目的

近年のデジタル通信技術の発展は目覚ましく、データ転送だけを例にとっても、短時間で高精細な映像データを転送することが可能になっています。そして現在、映像表現の新しい形としてバーチャルリアリティ (VR) 技術が注目されています。VR映像ではこれまでの2D動画(テレビ映像のような平面の映像)とは違い、視界の360度が覆われ、映像(仮想空間)に没入する感覚が得られます。また、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) をつけて頭部を動かすことで視点を変えることができ、さらにリモコン操作等によって自分の身体動作を仮想空間に反映させられることから主観的で身体的な体験を得ることが可能です。

さて、この主観的で、身体的な体験から得られる、言葉や文章では伝えることが難しい知識を「暗黙知」といいます。例えば、熟練のわざやノウハウなどのことで、さらに信念やモノの見方といったものも暗黙知といえます。これまでは暗黙知の伝達は難しいと言われてきましたが、VR技術の特徴を生かせばその伝達ができるのではないかと考えました。そこで本研究では、デジタル技術による情報伝達の新領域として暗黙知の伝達を設定し、VR技術による情報伝達が暗黙知を伝えるのかについて、4つの実験により検証しました。

### 2. 評価実験

#### 2-1. 評価実験1 VR映像と2D映像の違い-1

##### 南部鉄器の製造工程

日本の伝統工芸は、精緻さと美しさなどから評価が非常に高いです。しかし、その製造工程について理解している人は多くはありません。例えば、伝統工芸により新しいビジネスチャンスを考える場合、それについての深い理解は必須です。そこで評価実験1では、事業



図1 VR映像と2D映像の体験-1

を構想することや起業に関心のある学生12名に、伝統工芸(南部鉄器)の製造過程の映像をVR映像(360度映像)と2D映像で視聴してもらい、2つの映像から得られる情報に違いがあるのかアンケートにより調査しました。その結果、体験者からは、「雰囲気がよくわかった」「まなざしがよく伝わった」「人によってモノの出来が違う」「指先の動きが全く違う」といった意見が聞かれ、VR映像の視聴では、言葉で伝えられなくとも「深い理解や考え」につながるようになりました。

#### 2-2. 評価実験2 VR映像と2D映像の違い-2

##### 伝統的民俗舞踊

日本には伝統的民俗舞踊が数多く伝わっており、その一つ一つに意味や思いがあり、単に踊りの形だけが重要なわけではありません。そこで評価実験2では、伝



図2 VR映像と2D映像の体験-2

統的民俗舞踊をモーションキャプチャにより計測し、そのデータをもとに3DCGアニメーションを製作しました。さらに、そのCGアニメーションをVR映像と等身大の映像(125インチ)で表現し、その違いで感じられる情報に変化があるのか、舞踊については10名の成人に視聴してもらいました(なお、協力者は舞踊について専門的な知識を持たない人達です)。その結果、VR映像では「脚の運びと手の動きが重要だと思った」「一緒に踊りたくなった」「踊りは地域に根差したものなんだろうなと思った」という意見が聞かれました。一方で、等身大の映像は「全体的な動きの流れが把握しやすい」という意見が多く聞かれました。もともと民俗舞踊を知らなかったこともあり深い部分までの理解はなかったようですが、それでも踊り手が「上手」であることや、簡単そうに見えて「難しい」という情報や、「踊りの意味」が映像を見るよりも伝わったことがわかります。また「踊ってみたい」という意見もあり、情意に訴える面が映像よりも強い可能性があると考えられました。

### 2-3. 評価実験3 VR体験から得られる情報-1

評価実験3では、2-2.でモーションキャプチャを行った舞踊の熟達者にもVR体験してもらい、3DCGで表現された自分の踊りに関して聞き取りを行いました。その結果、「動きの確認・振りを思い出すために活用できる」「動きの特徴が顕著に現れており、癖までが明確に感じられた」「3DCGと一緒に踊るとか地域の踊りの宣伝の際に使える」「多くの人に見てもらいたい」といった好意的な評価が聞かれました。特に、HMDを装着しながら踊りなおし「癖が…、アジなんですけどね」と言いながら、その「アジ」について我々に説明した場面がありました。「アジ」とは熟達者が持つ独特の雰囲気であり、伝えるのが難しい情報の一つです。VRによる表現はこれらの情報を伝えていたことがわかりました。



図3 舞踊熟達者によるVR映像の評価

### 2-4. 評価実験4 VR体験から得られる情報-2

日本は古来より災害の多い国であり、そのため人々は神仏に祈りを捧げてきたと言われていています。それは現在も脈々と受け継がれ信仰の対象となっています。そこで評価実験4では、普段は非公開になっている仏像を様々な角度からカメラで撮影し、デジタル画像を解析、統合して立体的な3DCGで再現するフォトグラメトリの手法を採用しました。そして、VRコンテンツとして体験可能にしました。VR映像で再現された仏像を崇敬する地域住民ら11名に鑑賞してもらうことで、崇敬者らがどのように感じるのかそれぞれに聞き取りを行いました。その結果、「本物の薬師堂が目前にある」「この映像の薬師堂を大切に次世代に受け継いでもらいたい」「(薬師堂を目の前にして)手を合わせて祈りたくなった」というような意見が得られ、HMDを付けながら各仏像に向い手を合わせるそぶりも見られました。つまり、「思いをはせる」、「信仰心」という「神聖さ」を感じることができることがわかりました。



図4 崇敬者らによるVR映像の評価

## 3. まとめ

本研究では、VR技術による情報伝達がこれまでと違う情報(=暗黙知)を伝えられるのかについて、4つの評価実験を行いました。その結果、「より深い理解や考え」が生まれ、「意味」や「神聖さ」を感じることができていることがわかりました。つまり、VR技術を活用することで暗黙的な要素の一部が伝わる可能性が見えてきました。特に「意味」や「神聖さ」、一歩進んだ理解等が必要な場面においてVRは有効であると考えられました。

## 調査研究助成課題の成果概要(その2)

# 我が国独自の測位衛星「みちびき」の ASEANと豪州における効果的な利用可能性調査

一般財団法人 日本宇宙フォーラム 宇宙政策調査研究センター 主任調査分析員  
小林 功典

### 1. はじめに

グローバルな衛星測位システムとして、米国が世界に先駆けてGPSを構築し、軍事利用以外に一般の利用にも信号を公開することにより、世界的に社会経済のインフラとしてカーナビ、スマホの地図アプリ等の広い分野に活用されてきています。我が国も日本版GPSと呼ばれる「みちびき」を構築・利用し始めており、他国のシステムと比べて優位性を持つと考えられる機能があります。本調査研究では、日本以外でも「みちびき」のサービスが受けられる東南アジア諸国連合(ASEAN)各国やオーストラリアの社会経済での利用シーン毎に測位システムの最適なサービス提供形態を整理した他、我が国の機器産業やサービス産業による「みちびき」関連海外マーケット創出・拡大に向け、日本の産業の競争力強化につなげるための政策提言を行いました。

### 2. 「みちびき」とは?

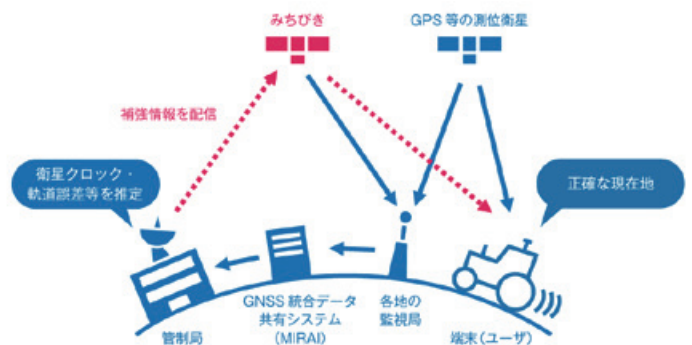
「みちびき」(準天頂衛星システム)は、準天頂軌道(北半球に約13時間、南半球に約11時間留まり、日本付近に長く留まる軌道)の衛星が主体となって構成されている日本の衛星測位システムで、米国のGPSのように衛星からの電波によって位置情報を計算するシステムです。2018年11月から、日本はみちびき4機体制の運用を開始しており、GPSと一体で利用できるため、安定した高精度測位を行うことを可能とする衛星数を確保することができます。これにより、みちびきからの信号とGPS衛星からの信号を組み合わせることで、測位できる場所や時間帯を広げることができます。

2025年度までには7機体制による運用が開始される計画となっており、GPSに依存しないみちびきのみによる測位も一部で可能となります。このように、みち

びきはGPSの互換衛星としてGPSと統合運用することにより測位可能な地域を都市部や山間部等にまで広げることができる他、みちびきの大きな特徴として、「①高精度補強情報伝送機能」と「②災害危機通報機能」を持つことが挙げられます。

### 3. みちびきの特徴① 「高精度補強情報伝送機能」

「高精度補強情報伝送機能」は、GPSとみちびきを使った通常の測位で生じる数mの理論上の測位誤差を、地上の電子基準点や大気補正等の技術により補正し、最大で数cmの誤差にまでできるというものです。この機能は一般的には電子基準点網が整備されていない地域では利用できませんが、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)が開発を進める高精度測位補正技術「MADDOCA(Multi-GNSS Advanced Demonstration tool for Orbit and Clock Analysis)」を用いることにより、電子基準点網が比較的整備されていないアジア・オセアニア地域でもみちびきからのMADDOCA信号を受信することで現状では数十cmの高精度測位が可能になります。



出典:みちびきウェブサイト  
[https://qzss.go.jp/overview/services/sv13\\_madoca.html](https://qzss.go.jp/overview/services/sv13_madoca.html)



## 4. みちびきの特徴②「災害危機通報機能」

「災害危機通報機能」は、地上の通信網を使わなくとも、地上のある地点からある地点までみちびき経由でメッセージを送ることができるというものです。特に災害時の迅速なメッセージ伝達を想定しており、これにより、山間部などの通信網の脆弱な地域や地上インフラの被災により通信が途絶した状況においても災害情報などを迅速に伝えることができます。



出典:みちびきウェブサイト

[https://qzss.go.jp/overview/services/sv08\\_dc-report.html](https://qzss.go.jp/overview/services/sv08_dc-report.html)

## 5. ASEAN各国やオーストラリアでのニーズ

みちびきは日本以外にもASEAN各国やオーストラリア等で受信・利用可能で、それらの国の現状や社会課題を踏まえて、みちびきの利用ニーズを整理しました。

### ①インドネシア

人口・国土ともASEANの中で最大の国で、島嶼国であるとともに、国際海上交通の要衝です。島の間で格差が大きく、均一な地上インフラの整備が難しいことから宇宙技術利活用が有効です。また、地震、津波、火山噴火、洪水、土砂災害等の災害が多い国です。そのため、みちびきを用いたスマート建設、地図作成・測量、航空管制効率化、災害対応、プランテーション管理、森林管理のニーズがあると考えられます。

### ②ベトナム

人口が1億人近くあり、急激な経済成長を遂げているメコン地域経済の主要国です。農水産業の高付加価値化、交通インフラ整備・管理、災害対応に社会課題を抱えているため、みちびきを活用したドローン農業散布・施肥、無人農機運行、スマート交通、ドローン宅配・緊急物資輸送等のニーズがあると考えられます。

### ③オーストラリア

広大な国土の割に人口が少ないことが特徴で、日本

とは政治外交的に日米豪印戦略対話(略称:Quad)における重要な国です。近年、大規模な森林火災が相次いで起こり、多くの死者も出している他、人手不足によるコスト増、物価高騰が大きな社会問題となっています。そのため、みちびきを活用したスマート農業・牧畜、道路工事、災害危機通報の災害(森林火災等)での活用、鉱業無人化、ドローン物流・自動運転輸送に大きなニーズがあると考えられます。

## 6. みちびき利用拡大に向けた課題と提言

MADOCAは地上の電子基準点網があまり整っていない地域でも高精度測位を可能にする優れた技術ですが、MADOCA信号受信直後の精度の不安定性(高い精度が安定して出るまでに10分程度かかる)から、cm級の高精度のサービスを利用する必要があるテーマにおいてはMADOCAのアルゴリズム改善による更なる精度向上が必要という課題もあります。今後も研究開発機関による継続的な技術改良が必要であり、アルゴリズム改善に向けていくつかの電子基準点を政府援助などで各国に整備し、各国からそれらのデータを収集する取り組みが必要です。

MADOCAが受信できる受信機も汎用受信機に比べるとまだまだ高く、格安のMADOCA対応受信機の登場が待たれます。更には個人が使うスマートフォンへの受信チップの組み込みが実現すれば、利用シーンが格段に大きく広がります。

また、海外での事業展開にあたっては、ASEAN各国やオーストラリアでの有望な利用ニーズが災害対応、交通、地図作成など行政が密接に関わる分野であることから、各国の法規制、ルール、ガイドラインへのみちびき利用の取り入れが必須であり、民間による活動のみならず、政府間・国際協力の取り組みが必要となってくると思われます。更に、他に衛星測位システムを運用する他国との競争に打ち勝つため、みちびきを用いたサービス運用のためのキャパシティビルディング、標準化支援、アフターケアといった我が国が得意な周辺支援とのパッケージ化が有用であり、システム・受信機の売り切りで終わるのではなく、きちんと相手国の社会利用に根付くまでの運用の研修などを定期的にサポートし、信頼関係を構築していくことが重要です。

## ●第48回井上春成賞受賞研究者に研究奨励金を贈呈しました

井上春成賞は、大学等や研究機関などの独創的な研究成果をもとにして企業が開発、企業化した技術であって、わが国科学技術の進展に寄与し、経済の発展、福祉の向上に貢献したもののなかから特に優れたものについて研究者および開発企業を表彰するものです。

この賞は、工業技術庁の初代長官および科学技術振興機構(JST)の前身のひとつである新技術開発事業団(JRDC)の初代理事長を務められた井上春成氏がわが国の科学技術の発展に貢献された業績に鑑み、JRDC創立15周年を記念して昭和51年(1976年)に当時JRDC理事長であった武安義光当財団初代理事長が創設したものです。当財団は賞の趣旨に賛同してこの賞を後援し、副賞として受賞研究者に研究奨励金を贈呈しています。

第48回(令和5年度)表彰技術2件は、井上春成賞委員会(委員長:橋本和仁JST理事長)により決定され、7月20日(木)に贈呈式が開催されました。橋本委員長が受賞者に賞状・賞牌を贈呈するとともに、副賞として当財団佐藤征夫理事長から受賞研究者に対して研究奨励金(各100万円)を贈呈しました。



当財団佐藤征夫理事長から受賞研究者への研究奨励金の贈呈

今回の表彰技術2件の概要は、次のとおりです。

### 新型コロナウイルス抗原定量試薬による

#### 唾液検査の開発と空港検疫への応用

研究者: てしまたかのり 豊嶋崇徳(北海道大学 大学院医学研究院 血液内科学教室 卓越教授)

開発企業: 富士レビオ株式会社

#### 技術の概要<sup>1)</sup>:

新型コロナウイルス感染症の検査において、鼻咽

頭ぬぐい液を検体として用いたPCR検査法が主に使用されてきましたが、検体採取時の痛みや検査者の感染の危険、操作の煩雑性や結果判定までに時間を要することなど数多くの課題がありました。

本技術は、検体採取が容易で被検者の痛みや検査者の感染リスクの少ない唾液を検査に適用するものです。また、検出方法として化学発光酵素免疫測定法を取り入れ、既存の全自動測定機器を用いることにより、「迅速(判定まで30分程度)」、「高感度」、「高い信頼性」、「大量処理可能」という特長を有する抗原定量検査法を産学連携のもと極めて短期間で実用化しました。

本技術は、空港検疫などでのマスクスクリーニングの効率化などにより感染症対策を進展させ、人々の安全で快適な暮らしや経済活動の維持に貢献しています。

### 独自の血液脳関門通過技術による

#### ライソゾーム病治療薬

研究者: William M. Pardridge(カリフォルニア大学ロサンゼルス校 名誉特別教授)

開発企業: JCRファーマ株式会社

#### 技術の概要<sup>1)</sup>:

脳には血液脳関門(BBB)というバリア機構があり、毒物や病原体などの有害物質を防ぐ一方、医薬成分が脳内に届くことも妨げています。ムコ多糖症II型(MPSII)は、細胞内の不要な物質を分解処理する小器官ライソゾームの中のムコ多糖を分解するイズロン酸-2-スルファターゼ(IDS)の変異により、全身組織中にムコ多糖が蓄積し、重篤な症状が現れる希少遺伝疾患です。既存の治療法であるIDS酵素補充療法により症状の改善が確認されていますが、酵素がBBBを通過できないため、中枢神経症状に対する効果は限られていました。

本技術はトランスフェリン(Tf)が脳血管内皮細胞に発現するその受容体を介してBBBを通過することに着目し、抗Tf受容体抗体とIDSの複合たんぱくを創製したものです。この複合たんぱくがBBBを通過し、MPS-IIの中枢神経症状に対する薬効を示すことが確認されました。本技術は、種々の中枢神経疾患に対しても応用可能な基盤技術として期待されます。

1) 技術の概要は、井上春成賞委員会作成の資料を参考にまとめました。

## ●科学技術調査研究助成課題(令和4年度上期他採択課題)成果報告会を開催しました

当財団では、大学、研究機関、公益的な調査研究団体等に所属する研究者・技術者を対象として、科学技術に関する政策の立案・推進、社会経済との関連、コミュニケーション、人材育成、発展動向等に関する調査研究を助成する「科学技術調査研究助成」事業を行っています。募集は各年度の上期と下期に分けて行い、通常は、1年間の調査研究を終えた半年後に、調査研究を行った方々にその成果の概要を発表して頂き成果を普及する場として、成果報告会を年に2回開催しています。

令和5年10月27日に、令和4年度上期採択の4課

題、新型コロナウイルス禍により期間延長となった令和2年度上期採択の1課題及び令和3年度下期採択の3課題について成果報告会を開催しました。課題名、発表者等は下記の表のとおりです。当財団の佐藤征夫理事長の挨拶により開会し、事務局の司会の下に報告と質疑応答が行われ、高園武治理事・審査委員長の講評、下田隆二専務理事・事務局長の挨拶で閉会しました。

オンラインでの開催は6回連続で、遠隔地(宮城県、福岡県)からも発表いただき活発な質疑応答が行われました。

今回の報告会に係る課題の成果の概要は当財団のホームページでご覧いただけます。

成果報告会で報告された科学技術調査研究助成課題  
(令和4年度上期、令和2年度上期、令和3年度下期採択:発表順)

番号	課題名	発表者氏名 (申請者)	所属組織名 (申請時)
①	コロナ禍の科学館でのSDGs等社会的テーマの科学技術教育の手法に関する調査研究	中村 隆	(公財) 日本科学技術振興財団
②	プラスチック製品のマテリアルリサイクル高度化と課題解決に向けた推進プラットフォーム形成に関する調査研究	齋藤 太郎	(公財) 全日本科学技術協会
③**	2050 脱炭素社会構築に向けた持続可能なバイオマスプラントの開発のための調査研究	佐伯 とも子	(公社) 日本工学アカデミー
④	我が国独自の測位衛星「みちびき」のASEANと豪州における効果的な利用可能性調査	小林 功典	(一財) 日本宇宙フォーラム
⑤**	ニュースペースが人類に多大な利益を今後も提供するためのルール作りに関する調査検討	吉富 進 (青木 定生)	(一財) 日本宇宙フォーラム
⑥**	九州唯一のチュウヒ(タカ科の鳥類:絶滅危惧IB類)の繁殖保全システムの調査研究	安枝 裕司	(NPO) 北九州ビオトープ・ネットワーク研究会
⑦	デジタル技術による情報伝達の新領域の提案 - 暗黙知の伝達のためのVirtual Reality技術の適応 -	薄井 洋子	宮城大学
⑧*	スポーツ障害予防研究への人工知能導入に関する調査研究	川口 航平 (武富 修治)	東京大学

(注) \*印は令和2年度上期採択で期間延長したもの、\*\*印は令和3年度下期採択で期間延長したもの。

## ●財団の事業活動

(一財)新技術振興渡辺記念会は、定款に規定されている目的と事業に基づき、以下の4事業に取り組んでいます。

### ●調査研究の実施

自主事業として科学技術政策の立案・推進、科学技術と社会経済との関連などに関する調査研究を財団内で、あるいは外部委託などの方法により実施しています。令和4年度は「富士山体を利用したマイクロプラスチックの東アジア大気汚染の実態把握に関する調査研究」、「社会課題の解決に資するメタバースに関する調査研究」を実施しました。

終了した課題の成果のうち多くの皆様の興味をひきそうなものについては、適宜概要を本誌で紹介するようにしています。

### ●調査研究への助成

年2回の公募により、公益的な調査研究団体、大学等に所属する研究者などを対象として、科学技術政策の立案・推進、科学技術と社会経済との関連、コミュニケーション、人材の育成、発展動向等に関する調査研究への助成を行っています。最近では令和5年度下期の採択課題9件(助成金額総額:21百万円)を決定しました。

### ●国際交流への援助

公募により、学協会等公益的な調査研究団体、大学等に所属する研究者などによる①海外における国際研

究集会等への参加、②国内外における国際研究集会等の開催、③外国の研究者等の招へいを援助しています。令和4年度においては3件を採択し、援助しました。

### ●普及・啓発の推進

科学技術振興のための普及・啓発の推進事業を行っています。令和4年度に行った主な事業は、次のとおりです。

- 令和3年度下期および令和4年度上期助成課題「成果報告概要集」の発行
- 科学技術映像祭の共催および当財団理事長賞の贈呈
- 井上春成賞贈呈事業の後援および受賞研究者への研究奨励金の贈呈
- 「技術経営・イノベーション」推進事業(技術経営イノベーション大賞の表彰等)の協賛

以上の4事業については、当財団のホームページで、各事業の概要、これまでの実績、募集要領等を公開しています。

新技術振興渡辺記念会ホームページ



## 編集後記

激変の世界の中、過去を振り返りつつ、同時に新しい可能性に挑戦することが求められています。「子曰、温故而知新、可以為師矣。」(論語為政)。温は、昔は「たずねて」でしたが今は「あたためて」とも訓読するようです。これまでの科学技術イノベーション政策を温め、酸いも甘いも噛分けて新メニューをつくりたい。新しいものは日々古くなる。コロナ禍の経験が冷えきらないよう温め続け次の災厄に備えたい。古き伝統を温めるのにVRなど新技術を活用したい。今号の記事を温故知新に寄せてご紹介してみました。みちびき衛星の正確な案内とはほど遠いですがご興味を持っていただければ幸いです。本年も渡辺記念会をよろしく願います。(事務局)

## 新技術振興渡辺記念会だより Vol.12 2024年1月

発行日:令和6年1月1日/編集発行:一般財団法人新技術振興渡辺記念会事務局/住所:〒105-0013東京都港区浜松町1丁目25番13号(浜松町NHビル5階)/電話:03-5733-3881/FAX:03-5733-3883/ホームページ:<http://www.watanabe-found.or.jp/>

本誌に掲載した記事中で意見にあたる部分は筆者の個人的意見であることをお断りします。

© 2024 一般財団法人新技術振興渡辺記念会