

## 神戸医療産業都市における新型コロナウイルスへの取り組みについて

神戸医療産業都市内で進む、新型コロナウイルス（COVID-19）に関する取り組みの一部をご紹介します。企業等の研究開発の都合上、全ての情報を網羅することは出来ませんが、他にも多数の取り組みが神戸医療産業都市では進められています。（前回からの更新部分は赤字で記載しております。）

### 1. 検査・治療体制について

#### ①自動 PCR 検査ロボットシステム等の開発・社会実装支援

神戸市と(株)メディカロイド(川崎重工業(株)とシスメックス(株)の合弁会社)は、ロボットの活用による医療従事者や検査員の感染リスクや作業負担の縮減、PCR 検査体制の大幅な拡充に貢献すべく、自動 PCR 検査ロボットシステムを開発。

上記取り組みについて海外に発信するため、新たに動画を作成し海外向けウェブサイトに公開。<https://www.fbri-kobe.org/kbic/english/movies/#movie02>

この自動 PCR 検査ロボットシステムは、川崎重工業(株)により現在下記の場所で設置され、稼働している。

- ・ 2021 年 3 月から藤田医科大学(愛知県豊明市)で稼働中
- ・ 2021 年 5 月から東京都内(大田区)で稼働中
- ・ 2021 年 6 月から川崎重工業神戸工場(神戸市中央区)で稼働中
- ・ 2021 年 8 月末からシスメックス研究開発センター(神戸市西区)で稼働中
- ・ 2021 年 9 月から関西国際空港内で稼働中

また、川崎重工業(株)は各都道府県ごとに実施している無料 PCR 検査事業に 2022 年 1 月から参画している。

- ・ 2022 年 1 月から「東京都 PCR 等検査無料化事業(感染拡大傾向時の一般検査事業)」において PCR 検査サービスを開始
- ・ 2022 年 2 月から「兵庫県無料 PCR 検査等事業(感染拡大傾向時の一般検査事業)」において PCR 検査サービスを開始
- ・ 2022 年 3 月から「愛知県 PCR 等検査無料化事業(感染拡大傾向時の一般検査事業)」において PCR 検査サービスを開始

#### ②全国初！官民連携による新たな PCR 検査体制の構築

with コロナの時代に向けて、市内の感染状況を把握するために必要となる PCR 検査体制を拡充するため、神戸市・シスメックス(株)・(株)エスアールエルの協業により、官民連携の PCR 検査機関を神戸バイオメディカル創造センター（BMA）に設置。

#### ③軽症者向け宿泊療養施設の提供

神戸医療産業都市に拠点を設ける(株)ニチイ学館は、新型コロナウイルス感染者のうち軽症・無症状患者を受け入れる宿泊療養施設を提供（20名分）。医療機関入院後、治癒確認まで滞在する施設が確保されることで、医療崩壊の防止に寄与する。ほかにも市内ホテルにて660室を確保済み。

#### ④中央市民病院における重症患者受け入れ臨時病棟の整備

神戸市立医療センター中央市民病院は、新型コロナウイルス重症患者専用の臨時病棟を2020年10月23日に完成させ、2020年11月9日から運用を開始した。全46床。※臨時病棟36床、感染症病棟10床。

#### ⑤中央市民病院でCOVID-19の病態解析・重症化のメカニズムの解明等を実施

神戸市立医療センター中央市民病院は、新型コロナウイルスの患者を対象に、通常の診療で得られたデータや当院で保管している検体を収集・解析することにより、肺炎の重症化の診断法、予防法、治療法を解明することを目的とする取り組み等を実施。新型コロナウイルス（COVID-19）から市民の方々を守るため、中央市民病院では治療と共に研究にも力を入れている。

## 2. 神戸医療産業都市関連企業・団体による取り組み

### ①スーパーコンピュータ「富岳」の新型コロナウイルス対策研究への活用

(<https://www.r-ccs.riken.jp/library/topics/fugaku-coronavirus.html>)

理化学研究所は、文部科学省と連携し、新型コロナウイルスの対策に貢献する研究開発にスーパーコンピュータ「富岳」の計算資源を供出。「室内環境におけるウイルス飛沫感染の予測とその対策」（2021年11月ゴードン・ベル賞受賞）や「新型コロナウイルスの構造解明」、「治療薬となりえる薬剤の探索」など、新型コロナウイルス感染症対策にも役立てられている。

### ②新型コロナ対応研究へのHPCIスーパーコンピュータ活用

([https://www.hpci-office.jp/pages/hpci\\_covid19](https://www.hpci-office.jp/pages/hpci_covid19))

スーパーコンピュータ「富岳」の利用促進業務を行い、登録施設利用促進機関でもある高度情報科学技術研究機構（RIST）が、文部科学省の委託事業「HPCIの運営」代表機関として、HPCIスーパーコンピュータ共用計算資源を用いた「新型コロナウイルス感染症対応臨時課題」を、2020年4月15日（水）より募集し、課題選定が行われた。

有効な抗ウイルス薬の探索、新型コロナウイルスの構造解析、正確なウイルス型同定のためのRNA修飾の同定法開発などの研究が開始され新型コロナウイルス感染症対策のための研究の加速が期待される。

→新型コロナウイルス感染症対応HPCI臨時課題募集 選定課題一覧

([https://www.hpci-office.jp/pages/adoptionlist2020\\_25](https://www.hpci-office.jp/pages/adoptionlist2020_25))

※HPCI（革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ）は、フラッグシップ機である理化学研究所の「京」/「富岳」及び国立大学・国立研究開発法人の世界有数の先進的スーパーコンピュータ群を有機的に連携した、日本が誇る強力な研究基盤。

### ③シスメックス㈱の検査キット（PCR検査）薬事承認取得

<https://www.sysmex.co.jp/news/2020/pdf/200327.pdf>

シスメックス㈱は、「2019-nCoV 検出蛍光リアルタイム RT PCR キット」について、国内初の体外診断用医薬品製造販売承認（薬事承認）を取得し、医療機関に提供。

この RT-PCR 法において、変異株の検出が理論上可能であることが基礎実験として確認された。

<https://www.sysmex.co.jp/topics/2021/pdf/211213.pdf>

### ④シスメックス㈱の抗原・抗体検査技術開発

<https://www.sysmex.co.jp/COVID19.html>

シスメックス㈱は、新型コロナウイルス感染症の抗原・抗体検査技術開発に複数取り組んでいる。

一つは、クリニックなどでの需要を見込んだ小型免疫測定装置による抗原・抗体検査試薬の開発、もう一つは、臨床検査室や検査機関向けに展開している、一度に大量の検体を処理できる全自動免疫測定装置「H I S C L」による抗原・抗体検査試薬の開発である。いずれも鼻咽頭から採取した検体や血液に含まれるウイルスや抗体を測定し、20分以内に検査できる。なお、「H I S C L」を用いて抗原を検出する検査試薬については、2020年11月10日に薬事承認・保険適用され、同年11月18日より販売開始。

上記技術開発においては、地方独立行政法人神戸市民病院機構 神戸市立医療センター中央市民病院と共同研究中（抗原検査試薬の評価については神戸市健康科学研究所も共同研究に参画）。

### ⑤シスメックス㈱の重症化リスク測定サービス

<https://www.sysmex.co.jp/news/2020/pdf/200703.pdf>

化学発光酵素免疫測定法を用いたサイトカインの研究用受託測定サービス「研究用サイトカイン測定」の提供を2020年7月1日より開始。重症化リスクや治療効果確認など臨床用途に適応した検査法の確立や、ワクチン・抗ウイルス剤などの創薬研究に活用可能なデータを研究機関等に提供し、研究用試薬の開発を推進する。

### ⑥㈱イーベックの抗体研究

<https://www.evec.jp/>

(株)イーベックは、新型コロナウイルス感染症の罹患者から提供された血液をベースに、従来株、アルファ株、デルタ株など日本で罹患者が多い変異株を低用量で中和するモノクローナル抗体開発に成功したと発表。また、その抗体がオミクロン株にも高い中和活性を示したことが確認され、それに関する論文を公開した。

(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35341809/>)

地方独立行政法人神戸市民病院機構 神戸市立医療センター中央市民病院とも共同研究を実施している。

#### ⑦甲南大学 フロンティアサイエンス学部生命化学科が新型コロナウイルスの感染に必要なタンパク質の発現機構を解明

([20211122pressrelease.pdf \(konan-u. ac. jp\)](https://20211122pressrelease.pdf(konan-u.ac.jp)))

甲南大学フロンティアサイエンス学部生命化学科は、新型コロナウイルスの感染に必要なタンパク質(TMPRSS2)の発現機構を解明したと発表。

今回の研究では、TMPRSS2の遺伝子を解析し、その結果、遺伝子の構造スイッチが、TMPRSS2の発現を調節することが示された。今回見出されたスイッチは細胞内の環境に応答して、TMPRSS2の発現を調節できることも示された。この遺伝子のスイッチを狙うことで、新型コロナウイルス感染症に対する新しい治療薬の開発に繋がることが期待される。

#### ⑧神戸大学とBIKEN財団の共同による新型コロナウイルスに対応したワクチン開発

(<https://www.med.kobe-u.ac.jp/virol/custom6.html>)

神戸大学大学院医学研究科附属感染症センターにおいて、森康子教授(臨床ウイルス学)らのグループが、遺伝子組み換え技術を用いて、新型コロナウイルスに対するワクチン開発について研究中。

2020年6月23日、神戸大学(森教授)が参画する新型コロナウイルス開発プロジェクト(代表機関:一般財団法人阪大微生物病研究会(BIKEN財団))が、国(AMED)の補助事業に採択。

#### ⑨(株)T-ICUの新型コロナ対応「遠隔ICU」サポート開始

([https://www.fbri-kobe.org/upload/temp\\_pdf/20200811.pdf](https://www.fbri-kobe.org/upload/temp_pdf/20200811.pdf))

2020年8月、神戸市が、新型コロナウイルス感染症患者の入院受入れを行う市内の医療機関に(株)T-ICUが提供する「遠隔ICU(集中治療支援)システム」を導入することを発表。集中治療専門医が遠隔地からネットワークを通じて診療支援を行うことにより、「重症化の早期発見」など感染症患者への適切な医療の提供と市内の医療提供体制のさらなる充実を図る。(現在、市内8医療機関に導入)

#### ⑩バイエル薬品(株)のインキュベーション施設「CoLaborator Kobe」の無償利用提供

(<https://www.colaborator.jp/information>)

起業後間もない、あるいは COVID-19 に関する創業・基盤技術研究に取り組むスタートアップ企業を支援するため、バイエル社が運営するインキュベーション施設 CoLaborator Kobe を一定期間（6 カ月）無償で提供するプログラムを実施。

#### ⑪エア・ウォーター(株)の「AI 体温測定ソリューションパッケージ」の販売開始

(<https://www.awi.co.jp/business/medical/news/uploads/f897632da13fab01a78a77802b43a6f4fe52402.pdf>)

エア・ウォーター(株)は、オフィス、イベント会場、空港、学校など人々が集まる場所における出入口等での体温測定ニーズが高まっていることを受け、顔認証と同時に体温検知を行う「AI 体温測定ソリューションパッケージ」を 2020 年 4 月 24 日より販売開始。

#### ⑫エア・ウォーター(株)の遠隔診療支援システム「NOALON（ノアロン）」の開発

(<https://www.awi.co.jp/business/medical/news/uploads/8fc5e133c4130fdcc533db23e887c67c26aaa3ed.pdf>)

エア・ウォーター(株)は、遠隔診療支援システム「NOALON（ノアロン）」を開発し、2020 年 5 月 11 日より販売・レンタルを開始した。

新型コロナウイルス感染症が拡大する中、本システム導入により集中治療室（ICU）での感染管理を強化することで、医師などの医療従事者の感染リスク低減に寄与するとともに、集中治療医師不足にも対応する。

#### ⑬(株)オプテクスの手指除菌剤「ハンドクレンサイド」供給開始

(<https://www.ophtecs.co.jp/info/294/>)

ポビドンヨードを用いた手指除菌剤「ハンドクレンサイド」を 2020 年 5 月 7 日から供給開始。販売開始とあわせ、眼科医療施設に対し、同製品約 20,000 本を無償提供。

#### ⑭CYBERDYNE(株)の 除菌・清掃ロボットの実証実験実施

神戸市が、CYBERDYNE(株)及び神戸ロボケアセンターと連携し、除菌・清掃ロボットの実証実験を神戸医療産業都市内の神戸臨床研究情報センター（TRI）・神戸大学医学部附属病院国際がん医療・研究センター（ICCRC）で実施することを発表。人工知能（AI）が施設内の形状と走行経路を高精度に認識し、カーペットなどの清掃に加え壁面や床面の消毒を自動で行う。

**⑮(株)E テックの アルタント (ALTANT) が新型コロナウイルスの不活化を立証**

(<http://www.e-teck.co.jp/news/159/>)

(株)E テックと国立帯広畜産大学との共同研究の結果、(株)E テックの開発したオゾン化アルコール除菌・消臭スプレー「アルタント」を使用することで新型コロナウイルスを不活化させることを立証。

**⑯(株)IGS のプラズマ空気浄化システムが令和 2 年度兵庫県最先端技術研究事業として採択**

([http://www.oair.kobe-u.ac.jp/ir/2020/20201102\\_kimura.html](http://www.oair.kobe-u.ac.jp/ir/2020/20201102_kimura.html))

(株)Integral Geometry Science が神戸大学数理・データサイエンスセンター 木村建次郎教授の研究グループとともに開発したプラズマ空気浄化システムが、令和 2 年度兵庫県最先端技術研究事業 (COE プログラム) の応用ステージ研究のプロジェクトとして採択された。同システムは、ウイルスの飛沫感染、空気感染を防ぐため、従来のプラズマ空気清浄機と比較し 50 倍以上の電力変換効率、単位時間当たり 10 の 6 乗倍以上のウイルス除去性能を持っており、世界最高性能のプラズマ空気浄化システムに相当し、実用化を目指している。

**⑰(株)カン研究所がAMEDの研究開発事業「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の重症化を阻止する治療薬の開発」(代表機関：エーザイ(株)) に参画**

(<https://www.eisai.co.jp/news/2020/news202062.html>)

(株)カン研究所はAMEDの研究開発事業「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に対する治療薬開発」に採択された「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の重症化を阻止する治療薬の開発」(代表機関：エーザイ(株)) に他の研究機関とともに参画し、COVID-19 重症化のメカニズムの解明と重症化を未然に防ぐ薬剤の創出を目指している。

**⑱(株)カン研究所がAMEDの研究開発事業「新型コロナウイルスのRNA/抗原を標的とした新規診断機器の開発」(代表機関：徳島大学) に参画**

([https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/1/6/2/1/4/4/\\_/pr20200611.pdf](https://www.tokushima-u.ac.jp/fs/1/6/2/1/4/4/_/pr20200611.pdf))

(株)カン研究所は AMED の研究開発事業「ウイルス等感染症対策技術開発事業 (実証・改良研究支援)」に採択された「新型コロナウイルスの RNA/抗原を標的とした新規診断機器の開発」(代表機関：徳島大学) に他の研究機関とともに参画し、COVID-19 のパンデミック抑止のために、高感度・高性能かつ簡便・安価な診断機器の早期の実用化を目指している。

**⑲ユナイテッド・イミュニティ (株) によるワクチン開発**

(<http://unitedimmunity.co.jp/wp/wp-content/uploads/2020/07/01498057fe03384ff80c2b82c562daa0.pdf>)

新型コロナウイルス感染症予防のためのナノ粒子型蛋白ワクチンを神戸医療産業都市内で開発中。新型コロナウイルスに対する T 細胞の誘導に優れ、変異株にも対応し、流通・保管が容易な次世代型ワクチンを目指す。(AMED が実施する医療研究開発革新基盤創成事業(CiCLE)に採択)

## ~~②(株)目伸メディカルによるゲート型除菌システム「オゾネア UV ゲート」の開発~~

~~(<http://kobeima.org/2021/09/03/>)~~

~~—(株)目伸メディカル、公益財団法人神戸国際医療交流財団、神戸大学医学部附属病院、国際がん医療・研究センター、(株)ハマネツは感染対策機器として、ゲート型除菌システム「オゾネア UV ゲート」の開発に着手し、2021年12月の上市を目指す。また、神戸市が実施する戦略産業分野における新事業及び社会課題の解決につながる革新的な開発に挑戦する企業を対象とする「神戸挑戦企業等支援補助制度」に採択。~~  
~~—「オゾネア UV ゲート」1号機は、2021年12月下旬に、神戸医療産業都市内にある KIMA の IMP ビルに設置予定。~~

## (その他)

### ・マスクやフェイスシールドなど医療物資の寄贈

ジンマー・バイオメット合同会社、日精テクノロジー(株)、(株)ジー・キューブ、(株)カルディオ、デクセリアルズ(株)など、多数の神戸医療産業都市関連企業からマスクやフェイスシールド等の医療物資をご寄付いただいた。

### ・シスメックス(株)から「こうべ医療者応援ファンド」へ3,000万円の寄付

(<https://www.sysmex.co.jp/news/2020/pdf/200525.pdf>)

シスメックス(株)から、新型コロナウイルス感染症対策に向けた支援として、「こうべ医療者応援ファンド」へ3,000万円をご寄付いただいた。

#### ※「こうべ医療者応援ファンド」

新型コロナウイルス感染症患者の治療や予防の最前線で、昼夜を問わず働いている医療従事者の皆様へ感謝の気持ちをささげ、その活動を応援するファンド。

集まった寄付金は、神戸市内の医療機関を通じて、医療従事者の勤務環境の改善に役立てる。

### ・WHO 神戸センターが新型コロナウイルス感染症対策を含む現状の取り組みを紹介したパンフレットを作成

([https://extranet.who.int/kobe\\_centre/ja/news/Leaflet\\_KeyLocalActivities](https://extranet.who.int/kobe_centre/ja/news/Leaflet_KeyLocalActivities))

2020年8月、WHO 神戸センター(正式名称:WHO 健康開発総合研究センター)が新型コロナウイルス感染症対策を含む現在の取り組み状況を紹介したパンフレットを公開。

また、同センターは新型コロナウイルス感染症特設サイトの開設や SNS により、WHO 本部が作成した世界各国の感染状況や市民・専門家向け情報を日本語に翻訳し随時発信中。

([https://extranet.who.int/kobe\\_centre/ja/news/COVID19\\_specialpage](https://extranet.who.int/kobe_centre/ja/news/COVID19_specialpage))

(<https://twitter.com/WHOKobe>)

・中央市民病院「神戸市立医療センター中央市民病院 新型コロナウイルス感染症対策マニュアル」出版

(<http://chuo.kcho.jp/news/2021-10-22>)

感染症第1種・第2種指定病院であり、神戸市における新型コロナウイルス感染症の重要患者診療拠点として診療を行ってきた神戸市立医療センター中央市民病院が、これまでに蓄積してきた知識やノウハウを広く医療従事者等に公開し、今後の医療活動に貢献することを目的に、マニュアル本としてまとめ出版。

### 3. 神戸医療産業都市推進機構での取り組み

#### ①神戸医療産業都市 新型コロナウイルスワクチンの職域接種を実施

([https://www.fbri-kobe.org/kbic/news/detail.php?news\\_id=902](https://www.fbri-kobe.org/kbic/news/detail.php?news_id=902))

神戸医療産業都市推進機構、ポートアイランド第2期企業自治協議会、神戸商工会議所が実施主体となり、神戸医療産業都市進出企業の(株)T-ICU等の協力を得て職域接種を実施し、2回の接種が無事に完了。

○接種日程：1回目 9月1日、9月3日、9月7日(3日間)

2回目 9月29日、10月1日、10月5日(3日間)

○接種人数：1回目 2,217人(128団体)

2回目 2,212人(128団体)

#### ②神戸医療産業都市 研究開発補助金制度

(<https://www.fbri-kobe.org/cluster/support/jyosei1.php>)

神戸医療産業都市に拠点を有する大学、研究機関、医療機関または企業などを対象にした研究開発補助金制度を運用。新型コロナウイルス感染症の治療などに役立つ共同研究や事業に助成。

令和3年4月5日～5月12日の期間に公募を実施し、厳選な審査の結果交付を決定した。(8月19日プレス発表)

交付決定となった共同研究・共同事業枠3件のうち3件、若手研究者支援枠5件のうち1件が新型コロナウイルス感染症対策事業。

(共同研究・共同事業枠)



- ・(株)Integral Geometry Science／耐ウイルスプラズマシールドテクノロジーの実現
- ・ユナイテッド・イミュニティ(株)／T細胞ワクチンの抗原提示最大化技術の開発
- ・徳島大学／新型コロナウイルス感染症に対する抗体カクテル療法の開発  
(若手研究者支援枠)
- ・兵庫県立こども病院／COVID-19 血管炎の病態解明

令和4年は4月4日～5月8日に公募を実施。

### ③新型コロナウイルス感染症特設サイト開設

(<https://www.tri-kobe.org/pickup/detail/id=361>)

医療イノベーション推進センター（TRI）において、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）に関する特設ページを公開。新型コロナウイルスの中国などにおける診療ガイドラインや臨床試験情報等へのリンクを紹介。

### ④新型コロナウイルスに関連した製品・サービスの事業化支援

(<https://www.fbri-kobe.org/cluster/onestopservice/>)

クラスター推進センターでは、新型コロナウイルスの感染拡大防止や診断、治療薬等の開発に取り組む企業等に対して、専任コーディネーターによる薬事戦略相談やマッチング、医療機関との連携、補助金・助成制度の案内など、事業化・実用化に向けた様々な支援を実施。

### ⑤新型コロナウイルスに関連したセミナーを開催

・第29回医療機器ビジネスセミナー「ポスト COVID-19 における医療イノベーション」を開催。

(<https://www.facebook.com/kobeiryosangyotoshi/posts/2959992830765450>)

・第1回神戸再生医療勉強会「COVID-19 の影響下で求められる再生医療分野のビジネス拡大」を開催。

(<https://www.facebook.com/kobeiryosangyotoshi/posts/3120569434707788>)

・第1回 KBIC グローバルウェビナー「～革新的な医療機器創出に向けた米国とのコラボレーションの魅力を探る～」を開催。

(<https://www.facebook.com/kobeiryosangyotoshi/posts/3318317638266299>)

・第31回医療機器ビジネスセミナー「ポーアイでレギュラトリーサイエンス～臨床研究法のその後～」を開催。

(<https://www.facebook.com/kobeiryosangyotoshi/posts/3329565637141499>)