

県政調査報告書

令和 8 年 6 月 24 日

神奈川県議会議員 杉本 透 殿

会派名 県政会・立憲民主神奈川ネット神奈川県議会議員団

団長名 小川 久仁子

県政調査を次のとおり実施しましたので、報告いたします。

1 調査議員	(調査団長) 小川 久仁子 (団 員) 松長 泰幸 すとう 天信 青木 マキ
2 調査目的	藤田医科大学病院における感染症対応や院内ロボット等の先端技術の活用取組、京都大学における金属有機構造体の研究等を調査することにより、本県の今後の施策調査の参考とする。
3 調査期間	令和 8 年 3 月 30 日
4 調 査 地	愛知県・京都府
5 調査内容	- 調査内容は、別添報告書のとおり。 - 経費は、合計 176,812円であった。



県政調査報告書

県政会・立憲民主神奈川ネット
神奈川県議会議員団



調査期間：令和8年3月30日（月）

調査地：愛知県、京都府

調査議員	調査団長 小川 久仁子 団 員 松長 泰幸 すとう 天信 青木 マキ
調査期間	令和 8 年 3 月 30 日 (月)
調 査 地	I 藤田医科大学病院 II 京都大学

I 藤田医科大学病院

- 日 時：令和8年3月30日(月) 10時30分～11時30分
- 場 所：藤田医科大学病院（愛知県豊明市杣掛町田楽ヶ窪1-98）
- 応 対 者：副院長、看護科長、看護長
- 調査目的：本病院は、2020年2月、新型コロナウイルス感染症の集団感染が発生した国内初のクルーズ船「ダイヤモンド・プリンセス」号から、無症状病原体保有者及びその同行者（濃厚接触者）128人を受け入れ、肺炎疑い者の他医療機関への搬送等の対応をした。また、屋内配送向けサービスロボット「FORRO（フォーロ）」を活用した配送サービスの導入により、医療従事者の負担軽減及び業務効率化に取り組んでいる。
こうした取組を調査することにより、本県における感染症対応や院内ロボット等の先端技術の活用の取組の参考とする。

新型コロナウイルス感染症の対応について

1 概要説明

（1）受入れの背景

新型コロナウイルス感染症流行初期、藤田医科大学 岡崎医療センターは開院直前で400床が空いた状態にあり、厚生労働省の判断により、ダイヤモンド・プリンセス号の陽性者及び濃厚接触者128人を受け入れることとなった。

当時、感染症の知識は十分ではなく、社会不安やメディア報道の過熱もあり、医療現場は混乱しやすい状況にあった。感染症の流行は、医療需要と供給のバランスを崩壊させる点で災害医療と類似しており、従来の災害対策の枠組みを感染症に適用することが模索された。

（2）実際の対応について

ア 現場の対応

新型コロナウイルス感染症が飛沫・接触感染であると早期に理解し、過剰な防護ではなく、合理的な防護具を採用した。「陽性と分かっている人は怖くない」という理論を職員全体で共有し、心理的負担を軽減した。

また、最大で看護師の10%が欠勤する状況が発生したが、それでも大学病院として緊急手術・予定手術は止めない方針を維持した。「救助者も被災者になる」という災害医療の原則を痛感した。

イ 現場の不安解消

米国疾病予防管理センター（CDC）の危機時リスクコミュニケーション（CERC）を参考に、現場との情報共有を体系化した。現場の不安や不満を受け止めるため、「COVID 19相談センター」を設置し、迅速な相談体制を整えた。混乱を秩序に変える災害医療の原則を適用した。

ウ メディア対応

記者会見を頻回に実施し、透明性を確保した。医療現場の悲壮感をあおる報道に対しては、「愛知県の迅速な対応に感謝している」と繰り返し発信した。

2 質疑応答

問 最初に新型コロナウイルス感染症患者を受け入れるに当たり、院内ではどのような議論があったのか。

答 学長や理事長の強い方針により、最初に受入れを示すことが重要だと判断された。大学病院として率先して陽性者を受け入れることで、他の病院も動きやすくなると考えられた。

問 新型コロナウイルス感染症の対応を振り返り、学んだことや教訓があれば教えていただきたい。

答 トップの決断と現場の連携がいかに重要かを改めて実感した。トップが、現場の意見を尊重しつつ迅速に決断を下すことが、危機対応において非常に重要となる。

また、医療側が地域の方々と積極的にコミュニケーションを取ることも重要である。正しい情報を伝えることで、不安や誤解を解消し、地域全体で感染症に立ち向かう体制を作ることができる。これらの経験を次に生かすために、記録を残し、共有していくことが必要だと思っている。

問 地域との関係で大変だったことなどがあれば教えていただきたい。

答 地域との関係では、正しい情報を迅速に伝えることが最も重要である。例えば、近隣の学校や幼稚園で陽性者が出た際には、校長先生や職員に勉強会を提案し、情報を共有した。地域住民の不安を解消するために、積極的にコミュニケーションを取る必要がある。感染症対応は少し間違えると差別につながる可能性もあるため、丁寧な説明と対話を通じて、誤解を解消することが重要である。

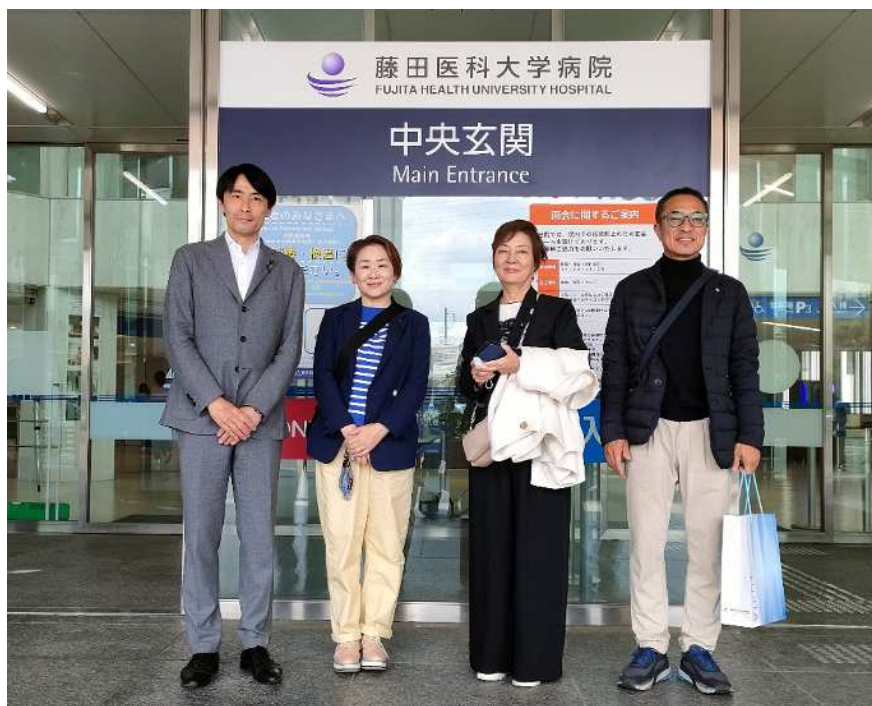


3 考察

羽田イノベーションシティにある藤田医科大学東京先端医療研究センターを視察させていただいたこともあり、今回、藤田医科大学岡崎医療センターの視察を希望した。新型コロナウイルス発生当初、横浜港に寄港したダイヤモンド・プリンセス号の感染患者受入に協力された医療機関であったことにも、感謝と敬意を感じていたので、実際にお話を伺いたいという気持ちが強く、今回の視察に至った。

新型コロナウイルス感染症への対応では、開院直後という厳しい状況の中で、多数の陽性患者を受け入れながら医療提供体制を維持した経緯について説明を受けた。特に印象的であったのは、限られた情報しかない状況においても、組織として迅速に意思決定を行い、現場職員との情報共有を徹底しながら対応を進めた点である。感染症対応は単なる医療技術の問題ではなく、危機管理、組織運営、情報発信、住民との信頼関係構築など、多面的な要素が求められることを改めて認識した。この感染症に対しては全くフロンティアであったにもかかわらず、挑戦的・先進的に対応された勇氣に、深い敬意を感じた。

神奈川県においても、新型コロナウイルス感染症の経験を風化させることなく、今後想定される新興感染症や大規模災害時の医療提供体制のあり方について、平時から検証と備えを進める必要があると感じた。また、医療安全の観点からも、組織内で率直に情報共有できる体制や、現場の声を迅速に意思決定へ反映する仕組みの重要性を再認識した。



屋内配送用サービスロボット「FORRO」について

1 概要説明

(1) 導入状況

本病院では、医療従事者の負担軽減及び業務効率化を目指す取組として、屋内配送用サービスロボット「FORRO」が2023年から導入されている。

台数は3台で、5・6階に1台、7・8階に1台、9・10・11階に1台配置されており、薬剤や検体の配送に利用されている。

(2) 導入の効果

アンケート調査の結果、看護部の約70%が配送業務の負担が減ったと回答している。また、半数以上が業務にゆとりを持てるようになったと回答している。

具体的には、病棟滞在時間が1人当たり1日10分増加した。また、診療補助の身体的負担が平均22%削減され、個人差はあるが、最大で4.8kmの歩行距離が削減された。

配送用ロボットの導入により、診療補助6名の業務の44%を代替でき、1か月で合計462時間の業務時間の削減が可能となった。

(3) 今後の方針

配送用ロボットの導入による業務効率化の成果を受け、引き続き配送用ロボットを活用し、患者ケアの充実を目指していく予定である。配送用ロボットの運用を継続し、医療現場の効率化と質の向上を図ることで、医療従事者の負担軽減と患者満足度の向上を目指していく。

2 質疑応答

問 配送用ロボットの導入によって、看護師の業務に具体的にどのような効果があったのか。

答 例えば、夜間の検体配送は看護師が1人で行かなければならず、負担が大きかったが、配送用ロボットの導入でその業務が大幅に軽減された。看護師がベッドサイドに使える時間が大きく増え、現場の看護師からは、配送用ロボットはなくてはならない存在と評価されている。

問 導入前に想定していた削減効果と比べて、実際の効果はどうだったのか。

答 導入初期の試験運用時よりも現場が配送用ロボットの使い方に慣れたことで、当初の想定よりも更に効率化が進んでいる。当初の期待以上の成果が出ている。

問 配送用ロボットは現在の台数で十分なのか。

答 定期配送ルートが決まっており、3台で十分に回っている。タイミングをずらして設定することで問題なく運用できている。

問 配送用ロボットはどのようにエレベーターを操作するのか。

答 エレベーターとはシステム連携しており、ロボットが自動で呼出し・乗降できる。必要に応じて、人間がボタンを押す動作を模倣する仕組みもある。エレベーター側にも専用工事を施している。

問 これまでに事故やトラブルはあったのか。

答 大きな事故はない。発生したのは、「手動モードに切り替えた後、自動に戻し忘れた」などの人的要因による停止のみである。開発元の会社が遠隔監視しており、一定時間停止すると自動で異常検知し対応してくれるため、運用上の大きな問題には発展していない。

問 導入費用はどれくらいなのか。

答 共同研究の形で導入しているため、一般的な導入費用とは異なる。具体的な金額は分からない。



3 考察

配送用サービスロボット「FORRO」の導入については、単なる人件費削減ではなく、看護師や医療従事者が患者と向き合う時間を確保するための手段として活用されている点に大きな意義を感じた。神奈川県では医療・介護・障害福祉分野における人材不足が深刻化しており、今後、生産年齢人口の減少が進む中で、人材確保だけに依存した制度運営には限界がある。そのため、ロボットやAI等の技術を積極的に導入し、専門職が本来業務に専念できる環境を整備することが重要である。

特に介護分野においては、専門性を必要としない業務を可能な限り機械化・省力化することで、介護職員の負担軽減や離職防止につなげることが期待できる。今回の視察は、神奈川県が進めるDX施策を更に発展させる上で大きな示唆を与えるものであった。

Ⅱ 京都大学

- 日 時：令和8年3月30日(金) 15時～16時
- 場 所：京都大学（京都市左京区吉田牛ノ宮町）
- 応 対 者：北川 進 特別教授、大竹 研一 特定拠点准教授
- 調査目的：2025年、本大学の北川進特別教授は、炭素を含む有機分子と金属イオンからなる物質を組み合わせて、穴の大きさを自由に変えることが可能な金属有機構造体を開発し、ノーベル化学賞を受賞した。この金属有機構造体は、環境中の医薬品残留物の分解や二酸化炭素の捕捉等を可能とし、環境問題等の解決や人類の健全な暮らしに貢献すると期待されている。
こうした研究成果を調査することにより、本県における「脱炭素社会の実現」に向けた取組の参考とする。



1 概要説明①

北川教授から、金属有機体構造（MOF）研究の背景について説明を受けた。

（１）エネルギー資源の歴史的転換について

19世紀は、固体（石炭）の時代であり、石炭が産業革命を支える主要なエネルギー源であった。石炭は固体であるため扱いやすく、輸送・保管が容易という特徴がある。

20世紀は、液体（石油）の時代であり、石油が自動車・化学産業の発展を支えた。一方で、石油は地政学的なリスクをはらんでいる。

21世紀は、気体の時代であり、水素、二酸化炭素、窒素、酸素などの小さな分子が中心となる。これらは空気中に普遍的に存在する資源であり、持続可能な社会の鍵となる。

(2) これからの「気体の時代」について

石油・天然ガス・レアアース等の地下資源への依存は、資源枯渇の懸念に加え、二酸化炭素排出量の増大による地球温暖化への影響も懸念される。地下資源に頼る社会は持続不可能であり、空気や水といった「どこにでもある資源」を活用する社会へ転換していくべきである。

空気中に含まれる元素（水素・酸素・窒素・炭素）は、生命・エネルギー・物質の基盤であり、タンパク質を構成する元素は全て空気と水に含まれる。燃料・肥料・医薬品・素材などの原料も同様である。これからは空気を資源として扱う技術が未来社会の基盤となっていく。「エアゴールド (Air Gold)」の時代となり、空気を価値ある資源に変える技術が 21 世紀の金になる。

(3) MOF の登場について

多孔性材料の歴史を振り返ると、古代エジプトでは活性炭が医療に使用されていた。また、大航海時代には、イギリス海軍が樽の水の腐敗防止に活性炭を使用していた。19～20 世紀にはゼオライト（天然の多孔性鉱物）が発見・合成され、石油精製に利用された。ノーベル賞の起源であるアルフレッド・ノーベルが発明したダイナマイトも、ニトログリセリンを珪藻土（多孔性材料）に吸着させて安全化させたものである。

しかし、従来の材料は、細孔の大きさが不均一であったり、分子レベルでの精密な制御が困難であったり、地下資源に依存していたり、限界があった。

そこで、分子レベルで細孔サイズを設計することができ、ガスの分離・貯蔵・変換を低エネルギーで実現できる MOF が登場する。MOF は、再生可能エネルギーと組み合わせることで循環型社会を構築できる。空気を資源化し、循環型社会を実現するための基盤技術が MOF である。

2 概要説明②

研究の最前線を担当する大竹准教授から、MOF の詳細について説明を受けた。

(1) MOF の構造について

金属イオンや金属クラスターと、有機分子（リガンド）が規則的に結合したジャングルジム状の構造をしており、ナノメートルサイズの穴（細孔）を多数持つ。1 マイクロメートルの粒子の中に、100 万個以上の細孔が存在する。

(2) MOF の特徴について

ア 合成方法

従来の多孔性材料は、高温・高圧でしか合成できず、分子レベルの設計が困難であったが、MOF は合成が非常に簡便である。金属イオン溶液と有機分子溶液を混ぜるだけで自己集合する。金属クラスターを利用することで、より複雑で安定した構造も形成可能となる。

イ 細孔サイズの調整

従来の多孔性材料は、細孔の大きさや形状を自由に制御することが難しく、分離性能に限界があった。一方、MOFは金属と有機分子を組み合わせるため、構造を分子レベルで設計できる特徴を有する。リガンドの長さや金属クラスターの種類、さらには合成条件を調整することで、1 nm未満から10 nm以上まで幅広い細孔サイズや多様な細孔形状を実現でき、高精度な分離や選択的な物質吸着が可能となる。

(3) MOFの応用分野について

MOFは分子レベルでの精密制御が可能であり、従来の材料では不可能だった分離・貯蔵・反応制御が可能。産業界との連携も進んでおり、今後、更に応用範囲が広がる見込みである。

・ガス分離

CO₂とN₂、CO₂とアセチレンなど、従来は困難だった分離が可能で、世界の一次エネルギーの15%を占める「分離プロセス」の省エネ化に貢献できる。

・ガス貯蔵

低圧で大量のガスを貯蔵可能である。プラスチック容器でもガスボンベを作ることができる。半導体工場の毒性ガス貯蔵に応用され、すでに商業化されている。

・触媒

CO₂を反応しやすくするなど、新しい触媒機能を付与することができる。

・医薬品

薬剤をゆっくり放出する設計が可能で、海外研究機関と共同研究中

・食品保存

果物の鮮度保持剤として、ベンチャー企業が開発中

・超高感度センサー

爆発物などを、ppqレベルの感度で検出可能

3 質疑応答

問 なぜ、溶液を混ぜるだけでMOFが形成されるのか。

答 金属イオンと有機分子が自己集合する性質を持つため、適切な条件下では、混合のみで構造が自発的に形成される。

問 MOFの合成に使用される溶媒は特別なものか。

答 必ずしも特殊な溶媒を使用するわけではなく、水やメタノール、エタノールなどの一般的な溶媒を用いて合成されることが多い。ただし、MOFの種類に応じて溶媒や温度条件を調整する必要がある。

問 金属イオンだけでなく金属クラスターでもMOFが形成されるとの説明があったが、その仕組みはどうなっているのか。

答 溶液中で金属イオンが酸素等と結合しクラスターを形成し、これがMOF構造の節点となる。クラスターの種類（2核、3核、4核等）により、細孔の形状や大きさが変化する。

問 比較的簡単に形成されるにもかかわらず、MOFが近年まで発見されなかった理由は何か。

答 過去は分析技術が未発達であり、細孔構造を正確に観察できなかった。また、当時は材料が不安定であるとの認識が一般的で、多孔性材料として扱われていなかった。これらの常識を覆し、ガス吸着機能を実証したことが研究分野確立の契機となった。

問 過去にはMOFが壊れやすいとされていたが、現在はどうか。

答 初期のMOFは不安定なものも存在したが、現在は金属クラスターや有機分子の設計が進み、熱・水・酸に対して高い安定性を持つMOFが多数開発されている。

4 考察

MOFは、水素貯蔵、二酸化炭素回収、ガス分離、センサー技術など、幅広い分野への応用可能性を有しており、脱炭素社会の実現に向けた基盤技術として極めて大きな可能性を感じた。

何よりも、ご多忙を極めているにもかかわらず、視察の冒頭に北川教授から、総合的なMOFについての考え方、「これからは、固体、液体ではなく、気体を活用する時代である」「気体保有を自在にデザインできるMOFの研究が新しい時代をもたらす」とのお話を伺い、目からうろこが落ちる思いであった。事前勉強をしても総合理解が困難であったものが、北川教授の端的なお話が非常に分かりやすく、大変勉強になった。大竹准教授からの説明も理解しやすく、大きな成果が得られた視察であった。

神奈川県には、京浜臨海部をはじめとする産業集積地や、多くの大学・研究機関・企業が存在している。今後はこうした研究成果を単なる学術研究に留めるのではなく、社会実装や事業化へと結び付け、新たな産業や雇用の創出につなげることが重要である。特にカーボンニュートラルやエネルギー転換が進む中で、神奈川県が持つ研究開発力と産業基盤を生かし、新たな成長分野を育成していく必要性を強く感じた。

今回の視察を通じて、「感染症対応」「人材不足」「脱炭素社会」という現代社会の大きな課題に対し、組織運営の工夫と科学技術の活用によって解決を図ろうとする姿勢を学ぶことができた。神奈川県においても、医療、福祉、産業振興を個別に捉えるのではなく、DXや先端技術の活用を共通基盤として横断的に政策へ反映させることが重要である。

今後の議会活動においても、今回得られた知見を生かし、県民の安全・安心の確保と、持続可能な地域社会及び産業基盤の構築に向けた政策提言につなげていきたい。

以上