

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
令和4年度研究開発実施報告書

科学技術イノベーション政策のための科学
研究開発プログラム

「医療情報化推進に向けた課題解明と2020年代に
おける政策基軸の形成」

奥村 貴史
北見工業大学 工学部 教授

目次

1. 研究開発プロジェクト名	2
2. 研究開発実施の具体的内容	2
2 - 1. 研究開発目標	2
2 - 2. 実施内容・結果	3
2 - 3. 会議等の活動	6
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況	7
4. 研究開発実施体制	8
5. 研究開発実施者	10
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	11
6 - 1. シンポジウム等	11
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	11
6 - 3. 論文発表	11
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	12
6 - 5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等	13
6 - 6. 知財出願	13

1. 研究開発プロジェクト名

医療情報化推進に向けた課題解明と2020年代における政策基軸の形成
Study on the past failure of healthcare IT policies in Japan and the foundation of policy guidelines toward 2020s

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. 研究開発目標

医療の情報化は、政策分野として停滞状況に陥っている。政府は多大なコストを負担しつつ施策を進めたが、期待された医療費の軽減や医療の質の向上等の成果が得られていないと難しい。医療の情報化に向けた施策は、医療財政上の要請から設計され、医療現場におけるニーズにできてこなかった。そのため、医療用情報技術の導入により、医療現場にとっては、得られるメリットも限定されたまま診療効率が悪化するような事態が続いている。

本研究では、この問題の解決に向け、各種の政策評価で用いられてきた費用便益分析を医療の情報化へと適用する。まず、医療現場や薬局、医療圏といった各レベルで、情報化に要する「費用や便益の定量化」に取り組む。次に、定量化した費用、便益を用いて費用便益比を算出するための評価手法の「マニュアル化」を行う。そのうえで、医療の情報化における費用と便益の不均衡を明らかにし、費用の低廉化と便益の増大を実現する「各種の政策提言」を行う。これにより、医療の適切な情報化を通じた医療現場の負担軽減と質の向上、医療全体における費用対効果の改善が期待される。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

研究開発の実施項目	2020年度 (6ヵ月)	2021年度 (12ヵ月)	2022年度 (12ヵ月)	2023年度 (12ヵ月)
情報化における費用・便益の定量化				研究成果の論文化
費用の定量化		試行 → 報告 → 改定作業		論文化
便益の定量化		試行 → 報告 → 改定作業		論文化
費用便益分析手法の定型化				方法論の定式化
医療現場レベル		企画 → 試行 → 文書化		分析手法論文
医療機関レベル		企画 → 試行 → 文書化		マニュアル公開
地域医療ネットワークレベル		横浜調査 → 北海道調査 → 文書化		活用促進
結果の分析と政策提言				
不均衡に関する分析			分析 → 報告	データ公開
均衡化に向けた政策提言		論点整理 → 調整		政策提言
科学技術イノベーション政策				研究発表

- ※ R3年度に北海道における医療機関調査を予定していたが、パンデミックの影響が大きく実施することができなかった。
- ※ 代わりに、ネットワークに登録する患者数が伸び悩む原因の一つとして患者同意の取得における非効率に着目し、研究スケジュールを修正して、より詳細なコスト分析を行うことで費用増加要因の解明と低廉化策の提言を目指した。
- ※ また、研究のゴールについて、医療の情報化政策に関わる費用と便益のミスマッチの解消を図るために不均衡の改善に向けた「費用の低廉化」と「便益の増大」を実現する各種の政策提言を行う、という形に全体計画を再整理した。

(2) 各実施内容

今年度の到達点①

(目標) 情報化における費用・便益の定量化

実施項目①：費用便益の定量化手法の開発

実施内容：

R2年度に整理した便益と費用項目を用いた横浜市調査の結果の分析を元に、R3年度は、地域医療の情報化に関わる費用と便益の定量化手法のブラッシュアップに取り組んだ。R4年度は、医療現場における費用・便益の定量化技術の完成度を向上させると共に、医療現場の行動センシング研究を進め、医師や看護師らによる診療行為の計測技術の開発に取り組んだ。

今年度の到達点②

(目標) 費用便益分析手法の定型化

実施項目②: 費用便益分析マニュアルのドラフト作成

実施内容:

R2年度に横浜市において実施した調査、R3年度に行った費用便益分析の調査マニュアルを進めると共に、地域医療情報連携ネットワーク事業者のレベルにおける費用便益分析の研究論文のドラフト作成を進めた。さらに、ネットワーク事業者を対象とした運営状況の分析研究を進め、研究論文の刊行を進めた。

今年度の到達点③

(目標) 費用便益分析手法の定型化

実施項目③: 不均衡分析と政策提言に向けた調査設計

実施内容:

R2年度からR3年度にかけて、地域医療情報連携ネットワーク事業における、費用と便益の不均衡を、定量化した費用と便益の指標を用いて評価することで、地域医療の情報化施策の失敗モデルの実証を行った。R4年度は、さらに、地域医療ネットワークの運営改善を目指し、患者同意率の向上に向けたアンケート調査に加えて、成功しているネットワーク事業者を対象とした現地視察を行った。さらに、研究成果の政策提言の一環として、公共政策大学院での講演等を進めた。

(3) 成果

今年度の到達点①

(目標) 情報化における費用・便益の定量化

実施項目①: 費用便益の定量化手法の開発

成果:

R4年度は、費用便益分析に関する論文を執筆し、ドラフトが投稿直前の段階に至っている。また、医療現場の行動センシング研究においては、診察時の撮影画像から医師の診察行動様式を分析するシステムの開発を進め、認識精度の向上を図った。結果として、医療従事者の詳細な行動を高い精度で自動的に把握することが可能となっている。現在、実際の医療現場からのデータ収集に向けた調整を進めている。

今年度の到達点②

(目標) 費用便益分析手法の定量化

実施項目①: 費用便益分析マニュアルのドラフト作成

成果:

R2年度に行った横浜市の医療機関への全数調査の結果から、ネットワーク

事業の費用便益分析を行った。その結果から得られた知見をもとに、費用便益分析を事業者および行政でも行うことができるようにするための、医療情報連携ネットワーク事業の費用便益分析マニュアルのドラフトを作成した。マニュアルには、ネットワーク事業の費用と便益の定量化のために、一般化した計算手法と計算例を掲載し、事業者や地方自治体が費用便益分析を自ら行うことができるよう設計した。また、そのマニュアルの実利用を目指し、国立保健医療科学院研修「地域医療の情報化コーディネータ育成研修」側と調整し、令和6年度企画における活用を目指し調整を進める同意を得た。

今年度の到達点③

(目標) 結果の分析と政策提言

実施項目③：不均衡分析と政策提言に向けた調査設計

成果：

地域医療ネットワークにおける費用と便益の不均衡の原因の一つとして、登録患者数の低迷による患者一人当たりのネットワーク構築・運用費用の増加が挙げられる。その原因として、患者のネットワーク参加に際した「患者同意書」の取得コストの高さがある。これは、医療機関において、スタッフが患者へと直接声をかけ説明と同意の取得を行うモデルの非効率性に由来する。そこで、より効率的に参加同意を取得することが可能となる「オプトアウト付き2段階同意」というモデルを構築した。この手法は、院内掲示によってネットワークに接続した医療機関の患者データを前もってネットワークに登録してしまい、医療従事者による閲覧時に明示的に閲覧同意を取るモデルである。これは、同意取得に要するコストを大きく下げることが期待されるが、患者側の受容の程度は未知であった。そこで、その患者受容を定量化するため、北海道内在住者を対象としたオンラインアンケート調査を実施した。結果として、従来手法と比して、倍近い住民が提案手法を選好することを示すことができた。

(4) 当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

R4年度は、研究スケジュールに則り、医療の情報化における費用と便益の定量化手法の改定作業と、費用便益分析手法の定型化を試行およびマニュアル化作業に取り組んだ。また、希望していた現地視察の実現に加えて、複数の査読付き論文の刊行を実現することができた。さらに、これらの研究成果に対して優秀演題賞、学術奨励賞を受賞するなど、分野の評価を高めることができた。

一方で、当初予定していた費用便益分析の論文刊行が遅れていることに加えて、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響があり、地域医療情報連携ネットワーク事業の費用便益の定量化の妥当性を高めるための北海道内調査を実施することができていない。また、プロジェクト統括、アドバイザー側より、さらなる査読付き論文の刊行に加えて、英語論文も要望が出されており、対応を要する状況となっている。

2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
2022/4/19	第17回研究班会議	オンライン	オプトアウト付き2段階同意アンケート(予備解析結果)
2022/4/28	RISTEX総括面談	オンライン	
2022/5/18	第18回研究班会議	オンライン	RISTEX総括面談報告 令和4年度 研究計画調整 費用便益分析マニュアル進捗報告 2段階同意・本調査進捗報告
2022/6/1	森田朗先生面談	オンライン	北海道における展開について相談
2022/7/7	第19回研究班会議	オンライン	2段階同意モデルの法律問題
2022/7/28	第20回研究班会議	オンライン	2段階同意手法と患者受容 患者紹介・被紹介ネットワークの ダミーデータ生成
2022/8/25	第21回研究班会議	オンライン	医療情報連携ネットワークの会計・損益分岐点分析
2022/9/9	フィールド調査	山形県酒田市	ちょうかいネット見学
2022/9/10	フィールド調査	山形県鶴岡市	Net 4U見学
2022/9/26	第22回研究班会議	オンライン	薬局における情報化
2022/10/31	第23回研究班会議	オンライン	医療情報連携ネットワークと地理的特徴
2022/11/30	第24回研究班会議	オンライン	地域医療ネットワーク台帳分析
2023/2/27	第25回研究班会議	オンライン	医療現場の負荷推定技術
2023/3/3	北大公共政策大学院講演	オンライン	地域医療ネットワークの拡充に向けて～医療情報化の現状と展望～
2023/3/30	第26回研究班会議	オンライン	2段階同意手法と患者受容 公共政策大学院講演報告

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

地域医療の情報ネットワークは、2000年代、補助金による普及が目指された。しかし、この運営形態では、医療機関側の負担が抑えられているにもかかわらず構築されたネットワークの運営が放棄される事例が多いことが明らかとなった。その理由として、ネットワークが利用者ニーズにできていないためと考えられた。そこで、2010年代は会費運営されるモデルが模索されたが、ネットワークの利用は低調に留まり、運営が放棄される事例は続いてきた。我々の研究は、こうした医療の情報化政策を実証的に分析すると共に、その改善策を検討していくうえでの基盤となることが期待されている。

① 地域医療ネットワークの事業評価手法の実現

地域医療ネットワークの事業評価においては、国は、普及率の代替指標となる「同意書取得率」を主要な経営指標として設定してきた。しかし、この指標にはコストが含まれないことから、ネットワーク事業者側にコスト管理のインセンティブが失われていることが危惧された。そこで、今までネットワークが掛けてきたコストの総和を年間コストに換算したうえで、ネットワークに登録している患者数で割ることで得られる「患者一人当たりに対するサービス提供コスト」の指標化を行った。

また、会費運営モデルを採用する事業者が増えているが、その財務基盤を政策研究の観点から評価した研究はほとんど知られていなかった。そこで、会費運営モデルによるネットワーク事業の会計的な分析として「損益分岐点分析」を進め、初期投資額を減らさない限り地域医療ネットワークの収支は決してバランスしないことに加えて、構築費用を補助金により補填しても独立した運営が可能なケースは限られていることを実証してきた。

これらの研究は、学会レベルでの評価を得つつある。今後、こうしたエビデンスに基づき、費用の低廉化に向けた施策への転換を提言していきたい。

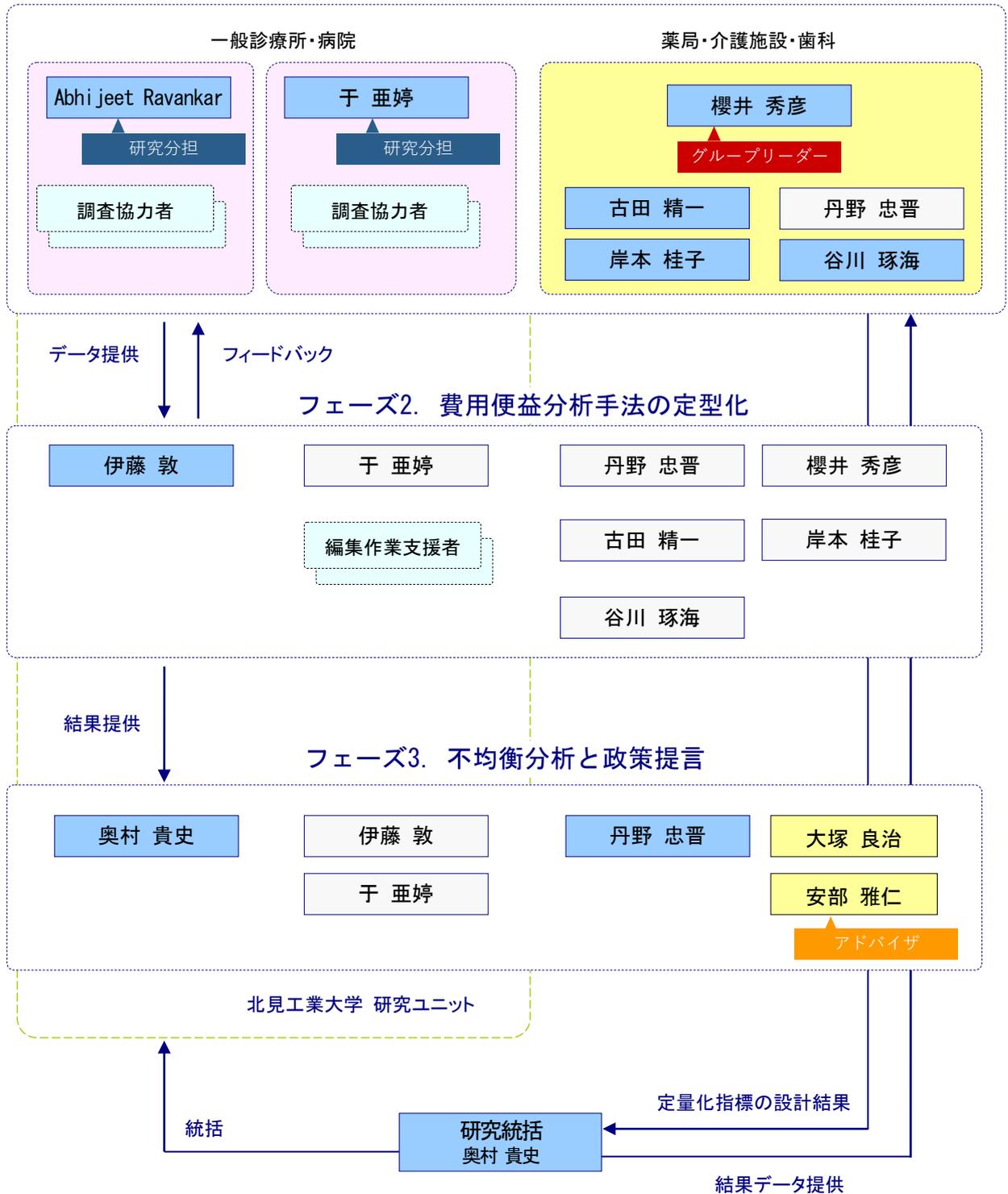
② 行政施策へのインプット

上記のような研究成果を政策当局へと届けていくため、さまざまな努力を重ねている。まず、コロナ対策への貢献を通じて北海道庁保健福祉部との関係を強化してきた他、北大公共政策大学院でのシンポジウム実施を通じて道政と繋がりが深い道内政策研究コミュニティとの連携を図ると共に、元国立社会保障・人口問題研究所所長の森田朗先生への情報提供を進める等に取り組んできた。

また、共同研究先である横浜市医療局との連携に加えて、地方自治体における公衆衛生人材の育成を担ってきた国立保健医療科学院が実施する「地域医療の情報化コーディネータ育成研修」での活用に向けて、調整を進めてきた。提案手法を国の研修事業にて活用して頂くことで、当該分野における政策評価手法としてスタンダードな存在となることを引き続き目指したい。

4. 研究開発実施体制

フェーズ1. 費用・便益の定量化



本研究は、1) 費用・便益の定量化、2) 費用便益分析手法の定型化、3) 不均衡分析と政策提言の3フェーズに分けて実施する。この研究のマネジメントにおいて、研究代表者奥村は、全体統括を担う。各共同研究者は、研究開発実施体制図に示す通り3つの研究ステップのいずれかに主に担当するテーマを持ちつつ、かつ、研究全体に関わりながら研究を進めた。

(1) 研究代表者グループ (研究代表者：奥村 貴史)

北見工業大学 工学部・大学院工学研究科

実施項目①： 費用・便益の定量化

費用便益の定量化に際して、主として伊藤敦(京都府立大学 教授・医療経済学)と、医療機関における費用・便益の実測に、Abhijeet Ravankar(北見工業大学 准教授・機械学習)、于亜婷(北見工業大学 准教授・経営工学)と分担し、取り組んだ。

実施項目②： 費用便益分析手法の定型化

実施項目①にて定量化した費用、便益に関わるさまざまな指標を統合し、費用便益手法としてのマニュアル化を進めた。研究代表者グループは、その推進に際して、基幹的な役割を果たした。

実施項目③： 不均衡分析と政策提言

実施項目①、実施項目②により得られる費用便益分析の結果を用いて、費用と便益のミスマッチに関する分析を進め、論文化を行った。

(2) 櫻井グループ (研究協力者：櫻井 秀彦)

北海道科学大学 薬学部

実施項目①： 費用・便益の定量化

櫻井グループは、地域医療における情報ネットワークの中で、薬局における費用便益の定量化を分担した。

実施項目②： 費用便益分析手法の定型化

薬局における費用・便益の各種指標を用いた費用便益分析手法の定型化を主として担当し、研究成果の研究会発表と論文化に取り組んだ。

実施項目③： 不均衡分析と政策提言

研究代表グループと協力し、医療の情報化における費用・便益の不均衡の分析に関わると共に政策提言に協力した。

5. 研究開発実施者

研究代表グループ（リーダー氏名：奥村 貴史）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
奥村 貴史	オクムラ タカシ	北見工業大学	工学部	教授
伊藤 敦	イトウ アツシ	京都府立大学	公共政策学部	教授
于 亜婷	ウ アテイ	北見工業大学	工学部	准教授
Abhijeet Ravankar	アビジード ラワンカル	北見工業大学	工学部	准教授

櫻井グループ（リーダー氏名：櫻井 秀彦）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
櫻井 秀彦	サクライ ヒデヒコ	北海道科学大学	薬学部	教授
古田 精一	フルタ セイイチ	北海道科学大学	薬学部	教授
岸本 桂子	キシモト ケイコ	昭和大学	薬学部	教授
丹野 忠晋	タンノ タダノブ	拓殖大学	政経学部	教授
谷川 琢海	タニカワ タクミ	北海道科学大学	保健医療学部	准教授

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

年月日	名称	主催者	場所	参加人数	概要
2023年 3月3日	地域医療ネットワークの拡充に向けて～医療情報化の現状と展望～	北海道大学 公共政策 大学院	北海道 大学	40	北海道大学公共政策大学院と共同で企画し、道内の政策研究関係者と意見交換

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

なし

(2) ウェブメディアの開設・運営

- 近未来保健情報技術特区開拓ユニット、<https://pursuit.hack.kitami-it.ac.jp/>

(3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

なし

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 6 件）

● 国内誌（ 6 件）

- ・平井 里奈, 伊藤 敦, 大塚 良治, 丹野 忠晋, 櫻井 秀彦, 古田 精一, 岸本 桂子, 奥村 貴史, 「地域医療ネットワーク政策における費用便益分析」, 保健医療科学 (投稿中)
- ・櫻井 秀彦, 古田 精一, 谷川 琢海, 岸本 桂子, 丹野 忠晋, 伊藤 敦, 平井 里奈, 奥村 貴史, 「保険薬局における地域医療情報ネットワーク参加への促進/阻害要因の探索」, 医療情報学 (投稿中)
- ・伊藤 敦, 大塚 良治, 櫻井 秀彦, 丹野 忠晋, 奥村 貴史, 「地域医療情報連携ネットワークの効率性と持続可能性－損益分岐点に着目した国内主要ネットワークの経営分析－」, 日本ホスピタリティ・マネジメント学会誌, Vol. 33, 2023, pp. 9-18.

- ・伊藤 敦 丹野 忠晋, 櫻井 秀彦, 奥村 貴史, 「北海道における地域医療情報ネットワーク事業の停滞要因と規模の経済性－登録患者数の低迷を規定する要因は何か?－」, 年報公共政策学, Vol.17, 2023, pp.101-116.
- ・伊藤 敦, 奥村 貴史, 「地域医療ネットワーク事業の停滞要因としての初期投資額と運営モデルに関する分析」, 会計検査研究, 第64号, 2021.9., pp. 63-84.
- ・伊藤 敦, 奥村 貴史, 「地域医療ネットワークの認知度と患者情報共有への賛否との関連」, 日本医療経営学会誌, Vol. 14, No. 1, 2020年8月, pp. 11-21.

● 国際誌 (0 件)

(2) 査読なし (2 件)

- ・伊藤 敦, 丹野 忠晋, 奥村 貴史, 「地域医療ネットワークの停滞問題の克服に向けた戦略－情報財をめぐる市場取引に注目して－」, 横幹, Vol. 16, No.2, 2022.10., pp.34-45.
- ・丹野忠晋, 「医療情報連携ネットワークの現況とその課題」, 横幹, Vol. 16, No, 2, 2022.10, pp. 46-53.

6-4. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

(1) 招待講演 (国内会議 2 件、国際会議 0 件)

- ・奥村 貴史, 『地域医療情報ネットワークと政策評価』, 「地域医療ネットワークの拡充に向けて ～医療情報化の現状と展望～」, 北海道大学公共政策大学院, 2023.3.
- ・伊藤 敦, 『北海道における地域医療情報ネットワークの停滞問題と克服に向けた課題』, 「地域医療ネットワークの拡充に向けて ～医療情報化の現状と展望～」, 北海道大学公共政策大学院, 2023.3.

(2) 口頭発表 (国内会議 7 件、国際会議 0 件)

- ・伊藤 敦, 奥村 貴史, "医療における情報化費用の長期変動と医師事務作業補助費用", 第25回日本医療マネジメント学会学術総会, 2023.6.23. [優秀演題賞]
- ・伊藤 敦・大塚良 治・櫻井 秀彦・丹野 忠晋・古田 精一・岸本 桂子・中根 成寿・平井 里奈・奥村 貴史, 「地域医療ネットワークにおける政策評価」, 日本ホスピタリティマネジメント学会, 第30回全国大会, 2022年8月.
- ・伊藤 敦, 奥村 貴史 「地域医療ネットワークの登録患者比率向上に寄与する要因分析」, 日本医療マネジメント学会学術総会, 日本医療マネジメント学会, 2022年7月.

- ・川本大貴, Abhijeet Ravankar, Ankit Ravankar, ウ アテイ, 奥村貴史, 「病院環境における画像処理を使用した 医者の行動分析システムの開発」, 情報処理北海道シンポジウム2021, 情報処理学会, 2021年10月.
- ・伊藤 敦, 平井 里奈, 大塚 良治, 丹野 忠晋, 櫻井 秀彦, 古田 精一, 岸本 桂子, 奥村 貴史, 『地域医療ネットワーク政策における費用便益分析』, 日本ホスピタリティ・マネジメント学会 第29回全国大会, 2021.8.21.
- ・伊藤 敦, 奥村 貴史, "地域医療ネットワークの 認知度と患者情報共有の 賛成率に関する比較分析" 第22回日本医療マネジメント学会学術総会, 日本医療マネジメント学会, 2020年6月.
- ・于 亜婷, 伊藤 敦, 奥村 貴史, "医療の情報化における高コスト化要因の検証 - 開業医・獣医師向け電子カルテの比較分析", 第22回日本医療マネジメント学会学術総会, 日本医療マネジメント学会, 2020年6月.

(3) ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

- ・櫻井 秀彦, 古田 精一, 谷川 琢海, 岸本 桂子, 丹野 忠晋, 伊藤 敦, 平井 里奈, 奥村 貴史, 「保険薬局におけるICT化ならびに医療情報ネットワーク参加への促進/阻害要因の探索」, 第42回医療情報学連合大会, 2022年11月. [学術奨励賞 優秀ポスター賞]

6-5. 新聞/TV報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (0 件)

(2) 受賞 (2 件)

- ・伊藤 敦, 奥村 貴史, "医療における情報化費用の長期変動と医師事務作業補助費用", 第25回日本医療マネジメント学会学術総会, 2023.6.23. [優秀演題賞]
- ・櫻井 秀彦, 古田 精一, 谷川 琢海, 岸本 桂子, 丹野 忠晋, 伊藤 敦, 平井 里奈, 奥村 貴史, 「保険薬局におけるICT化ならびに医療情報ネットワーク参加への促進/阻害要因の探索」, 第42回医療情報学連合大会, 2022年11月. [学術奨励賞 優秀ポスター賞]

(3) その他 (0 件)

6-6. 知財出願

(1) 国内出願 (0 件)

(2) 海外出願 (0 件)