

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
（総合）研究報告書

被災地における地域医療情報連携体制のあり方に関する研究

研究代表者 田中 博 東京医科歯科大学難治疾患研究所 教授

研究要旨

本研究事業の目的は、東日本大震災によって甚大な被害を受けた東北3県を中心とする被災地での、医療体制復興における「医療情報連携」の「最も適切なあり方」を究明し、被災地における構築すべき医療情報システムについて、その実現を支援しその進捗過程を評価することにある。さらに、その経験をもとに今後全国へ普及すべき地域医療福祉情報システムの「あるべき姿」やその客観的評価指標や標準経済コストを策定することも目的としている。平成24年度は「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会 MMWIN (Miyagi Medical and Welfare Information Network)」と本厚生労働科研班で討議を重ねて到達した「圏域階層的な地域医療ケア IT 体制 (TRHIO (トリオ): Three-layered Total Regional Healthcare Information Organization)」、すなわち、(1)全県域的医療情報連携、(2)2次医療圏での SS-MIX2 による診療情報の地域医療連携(共有)、(3)診療所(とくに沿岸部)の電子カルテの ASP/SaaS 化、(4)日常生活圏域包括ケア IT の基本理念よりなる「災害に強靭な地域医療情報システム」を、石巻・気仙沼各2次医療圏で、システム開発を協議会と協働して進め、平成25年10月に構築を完了し稼働させた。さらに、平成25年度にこの「圏域階層的な地域医療ケア IT 体制 (TRHIO)」の妥当性を検討して稼働地域の医療関係者の実感調査を行い、また仙台地区を始めとする宮城全県へ TRHIO の拡大を進めた。さらにこの経験に基づいて地域医療情報連携を評価するための客観指標や標準経済コストに関する項目を策定した。

研究分担者

嘉数 研二 宮城県医師会 会長
大江 和彦 東京大学 教授
宮本 正喜 兵庫医科大学 医療情報学 主任教授
富永 悌二 東北大学大学院医学系研究科
神経外科分野 教授
八重樫 伸生 東北大学大学院婦人科学・
周産期医学分野 教授
石橋 悟 石巻赤十字病院 医療技術部長兼
救命救急センター長
成田 徳雄 気仙沼市立病院 脳神経外科 科長

清水 宏明 東北大学大学院神経外科学分野
准教授

武藤 真祐 医療法人社団鉄祐会
祐ホームクリニック 理事長

研究協力者

中谷 純 東北大学大学院医学系研究科
医学情報学分野 教授

A. 研究目的

1. 研究の基本理念

本研究事業は、東日本大震災によって甚大な被害を受けた東北3県を中心とする被災地での、医療体制復興における「医療情報連携」の「最も適切なあり方」を究明し、その実現を支援し、その進捗過程を評価するものである。東日本大震災における医療体制の復興においては、単に災害前への復旧を目指すのではなく、これまで実現困難であった「あるべき地域医療体制」の構築という目標のもとに復興を進める必要がある（標語としての「Build back better」を掲げている）。

そのあるべき目標の基本は「災害に強い地域医療情報システム」の構築にある。本研究では、この「災害に強い地域医療情報システム」、すなわち大規模災害による診療情報の喪失や医療体制の機能停止・低下を起こさない、医療・ケアにおけるBCP（事業継続計画 business continuity plan）システムとしての医療ケアIT体制の構築のために、全県域、2次医療圏、日常生活圏での診療情報の電子化および安全な地域での保存を目指し、平時においても総合的な医療ケア体制を可能にする「圏域階層的な医療ケア体制」の概念を新たに提案し、その「情報連携基盤」構築を通して「災害に対する強靱性」を具備した地域医療連携システムを実現することを基本構想とした。

本研究の目的は、厚生労働省の3次補正で地域医療再生基金に取り入れられた「医療機関相互の情報連携基盤」事業を始めとし、諸省庁の被災地における情報連携基盤事業に対して、被災地全体の「あるべき地域医療情報連携」の観点から、そのシステム構築の目標となる理念（「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」）を提示し、構築の進行状況を実証的に評価し地域医療情報連携の至適実現に向けて俯瞰的支援を行う「スーパーバイザー」的役割を果たすことにある。

また、本研究は、研究事業であると同時に行政と密接に連携し、行政課題を担っている。前述の厚生労働省の「医療機関相互の情報連携基盤」整備事業を始めとし、他省庁同様の事業を含めて、

被災地復興における「医療情報連携基盤構築の諸事業」を総括し、それらの事業「横串を通す」肝要な役割を果たすものである。

2. 「災害に強靱な地域医療情報システム」の基本構成の提案

「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」

研究代表はこれまでの厚生労働科学研究の成果に基づいて「地域医療福祉情報連携協議会」を平成23年1月に設立し、被災地とくに宮城県に対しては、県庁関係者や、県医師会を中心とする「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会 MMWIN (Miyagi Medical and Welfare Information Network)」の立ち上げに協力した。本研究班の研究経過では、第一年度に、「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」と復興後のあるべき地域医療情報基盤」について頻繁に検討を行い、その結果、(1)全県域の安全な地域での診療情報のクラウド的な保存、(2)診療情報のSS-MIX2標準化に基づいた医療施設間診療情報相互参照、(3)診療所へのASP/SaaS型電子カルテの導入、(4)日常生活圏包括ケアITの導入などの4原則より成る「災害に強い『圏域階層的な』地域医療連携体制」の構築こそが最も基軸となる原則であるとの共通理解に達した。

そこで、この「災害に強靱な地域医療情報システム」の問いに対する「あるべき具体的なシステム構想」としての「圏域階層的な地域医療ケア情報連携体制 (TRHIO: Three-layered Regional Healthcare Information Organization)」の基本理念に準拠して、「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」の代表メンバーが多く参加する本研究班の助言的支援のもとに、「圏域階層的な地域医療ケア情報連携体制」の具体的な構築を石巻・気仙沼地区で行い、情報連携基盤の機能実現に関してアンケート調査を実施した。このような石巻・気仙沼2次医療圏の事業評価を通して「災害に強靱な地域医療連携」に対する回答としての「圏域階層的な地域医療ケア情報連携体制」の有効性について検証した。

3. 「災害に強靱な医療情報システム」の普遍化としての「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」の標準モデルとしての全国的な普及に向けて

さらに石巻・気仙沼で稼働した「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」を普遍化して、地域医療福祉情報連携システムに関する客観評価指標の構築、さらには標準経済コストの策定を行った。

平成 25 年 7 月に構築が完了した宮城県の石巻・気仙沼医療圏は、順調に稼働を開始してシス

テムを拡張しつつあり、事後の評価も高く、本研究で提案した、「圏域階層的な地域医療ケア情報連携体制」は、災害に強靱な医療体制として有効であると同時に、昨年に政府が公表した「世界最先端 IT 国家創造宣言」に提示されているように、今後 2018 年を目処に地域医療情報ネットワークの全国普及を目指して、地域医療連携の範型すなわち「地域医療連携のあるべき達成目標モデル」となるものとして提案する。

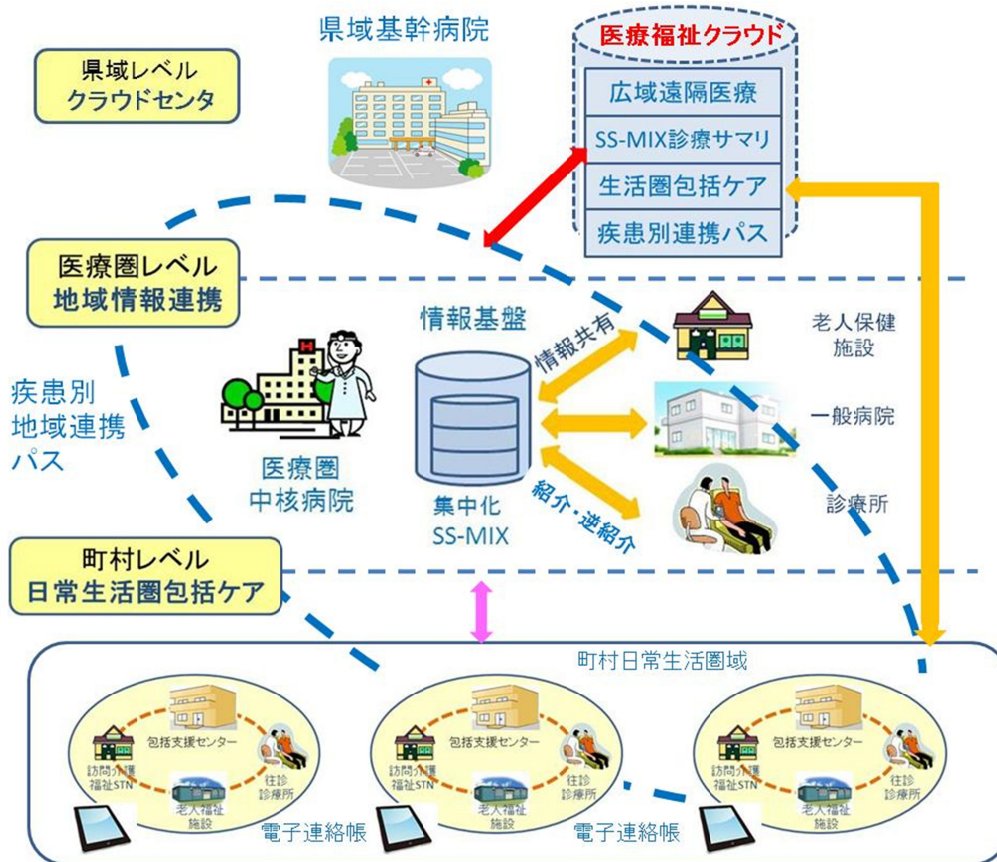


図1 「達成目標モデル」としての「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」

B. 研究方法

1. 研究の基本方針

本研究における達成すべき課題としては2つある。すなわち、第1は、被災地の医療復興のための「情報連携基盤」構築事業の評価と助言的支援である。具体的には、厚生労働省の3次補正で地域医療再生基金に盛り込まれた「医療機関相互の情報連携基盤」事業を始めとし、諸省庁の被災地における情報連携基盤事業を連携させ「横櫛を通し」、客観的な評価のもとにそ

の有効な執行に寄与する。

第2は、このような被災地の医療情報体制の構築を通して「災害に強い地域医療情報連携」の標準モデルを提示、波及させる役割である。

昨年に政府が公表した「世界最先端 IT 国家創造宣言」に提示されているように、今後 2018 年を目処に、地域医療情報ネットワークの全国普及が目指される。このような全国普及すべき地域医療連携の範型（達成目標モデル）となるものはどのようなものでなければならないか、

その客観的指標を策定すること、そして現在ではどれほどの経済コストがかかるものであるかを評価することである。これらを被災地での地域医療情報システムの構築の経験を普遍化して提言する役割も本研究班での課題である。

最初の節でも述べたように、本研究班の第一義的な目標は厚生労働省の地域医療再生基金をはじめ、各省庁からの復興予算によって助成された東北医療復興における「災害に強靭な医療

体制」の情報基盤を構築するにあって、標準となるシステムを設計し、その実現を指導・支援・助言する役割の遂行である。しかし、これは同時に近年、普及が急速である地域医療連携システムにおいて、被災地の医療復興体制の情報基盤を構築した経験に基き、全国普及する範型となる「地域医療福祉情報システム」を提案し、その構築を通して標準モデルを提示、普及することである。

災害に強靭な地域医療情報システムの4原則

全県域：医療情報（クラウド）センターの設置

全県域の基幹病院または全県域データセンターに、全県域患者の最近の検査結果・処方履歴など「要約的な診療情報」を SS-MIX 標準化ストレージに蓄積し、災害時バックアップ情報として利用する。また疾患別の地域連携クリティカル・パスや日常生活圏包括ケア情報を蓄積するクラウドサーバ的な役割も担う。全県レベルの医療情報を集約する。

2次医療圏域：地域医療情報連携システムの構築

中核病院を中心として医療圏内の小規模病院・診療所をつなぐ地域医療連携の基幹ネットワークを形成し、患者の情報の相互参照ができる情報連携基盤を構築する。中核病院が災害を受けない地域にあれば「患者基本診療情報」を SS-MIX2 標準化ストレージ形式で保有する。中核病院も被災の可能性がある場合は、これを前述の全県域のクラウドセンターに置く。

診療所：ASP型電子カルテの装備

診療所とくに自然災害を受けやすい沿岸部などの地域での診療所には、ASP/SaaS型の電子カルテを設置し、そのソフトウェア/診療情報はクラウドセンターにおく。in-houseでの電子カルテとせず、診療情報なども診療所の現場では一切保持しない。ソフトウェアも含めて、すべてを全県域のクラウドサーバ上におく。

町村域（日常生活圏）：医療・介護・生活支援の地域包括ケア支援情報環境

小規模病院、診療所あるいは訪問介護看護・デイケアセンター、仮設サポートセンターを中心とした日常生活圏ケア圏域を設定し、高齢者ケアを中心に、タブレット型PC等を活用したワイアレス通信による「電子連絡帳」により、介護・医療・行政の情報共有を行なう。情報は全県域クラウドセンターに蓄積する。とくに近年は地域包括ケアでの多職種協働が重要視されており、それらを可能にする情報基盤としての役割が期待される。

表1 「災害に強靭な地域医療情報システム」の4原則

2. 「災害に強靭な地域医療情報連携システム」に基づいて普遍化された「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」の提案

昨年度、宮城県医療福祉部および「宮城県医療

福祉情報ネットワーク協議会」との数回に亙る協議の結果、作成した「災害に強靭な医療情報システム」の4原則（表1）を、まず石巻・気仙沼地区に実装すべく、より具体化して被災地地域医療

連携システムの構築を開始した。本年度は、石巻・気仙沼地区の構築も完了し、現在は仙台医療圏での構築もほぼ完了した（平成 26 年 3 月）。本年度は、これらのシステムを普遍化して、災害に強靱な地域医療情報連携システムであるだけでなく、これをさらに一般化して「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」（Three-layered Total Regional healthcare Information Organization）として、平時においても、「地域連携 - 包括ケア」型の連携を実現する我が国の医療・ケアの体制の目指すべき「範型モデル」すなわち「達成目標モデル」として提案する。

この普遍的な医療・ケア体制においては、階層的に区分された圏域（全県域、2次医療圏域、日常生活圏域）に合わせて、必要な IT システムを提案する。すなわち、表 2 のように、全県域では、クラウド型サーバと共通 ID、疾患別地域連携クリティカルパス、そして各個人の医療・ケア情報の生涯的データベース、救急・災害医療情報セン

ターなどの機能を果たす。

2次医療圏では中核病院を中心として医療圏内の病院・診療所をつなぐ地域医療連携の基幹ネットワークを形成し、患者の情報の相互参照ができる情報連携基盤を構築する。「患者基本診療情報」を SS-MIX2 標準化ストレージ形式で保有する。全県域の医療情報システムおよび町村域の地域包括ケアシステムとの連携システムを構築する。

また、町村域（日常生活圏）では小規模病院、診療所、訪問看護介護、デイケアセンター、ケアマネジャーを中心とした日常生活圏ケア圏域を設定し、高齢者ケアを中心に、タブレット型 PC 等を活用したワイアレス通信による「電子連絡帳」により、介護・医療・行政の情報共有を行なう。

この課題に属する要件として、地域医療連携の連携項目共有の標準的情報基盤として、SS-MIX2 の使用が推奨されているが、SS-MIX2 の地域連携における有効性の検証・課題についても検討を行った。

圏域階層的な医療・ケア情報連携体制 TRHIO

全県域：地域医療情報（クラウド）センター、全県域情報システム

全県域の基幹病院または全県域データセンターに、クラウドサーバを設置し、全県域患者の最近の検査結果・処方履歴など病院・診療所から「要約的な診療情報」を SS-MIX 標準化ストレージに蓄積する。また疾患別の地域連携クリティカルパスの情報管理、さらには日常生活圏包括ケア情報を基礎とする生涯に亙る医療健康情報のクラウドサーバ的な役割も担う。また救急・災害時の医療情報のセンターとなる。さらに先進医療を県僻地にも提供するための遠隔医療の中心となる。また診療所との ASP 型電子カルテのサーバとしての役割も果たす。

2次医療圏域：地域医療情報連携システムの構築

中核病院を中心として医療圏内の小規模病院・診療所をつなぐ地域医療連携の基幹ネットワークを形成し、患者の情報の相互参照ができる情報連携基盤を構築する。「患者基本診療情報」を SS-MIX2 標準化ストレージ形式で保有する。全県域の医療情報システムおよび町村域の地域包括ケアシステムとの連携システムを構築する。

町村域（日常生活圏）：医療・介護・生活支援の地域包括ケア支援情報環境

小規模病院、診療所、訪問看護介護、デイケアセンター、ケアマネジャーを中心とした日常生活圏ケア圏域を設定し、高齢者ケアを中心に、タブレット型 PC 等を活用したワイアレス通信による「電子連絡帳」により、介護・医療・行政の情報共有を行なう。情報は全県域クラウドセンターに蓄積する。とくに近年は地域包括ケアでの多職種協働が重要視されており、それらを可能にする情報基盤としての役割が期待される。2次医療圏での地域医療情報連携システムとの連携と統合、および全県域のクラウドサーバにおける生涯的健康医療情報管理などとの連携システムも重要である。

表 2 「圏域階層的な医療ケア情報連携体制 TRHIO」の内容

3 .石巻・気仙沼地域医療情報システムの構築と稼働、稼働後のアンケート調査

(1)石巻・気仙沼医療圏における地域医療情報連携システム(MMWIN)構築と稼働

平成 24 年度には「災害に強靱な地域医療連携システム」の設計を行い、それを仕様化して、石巻・気仙沼地区の被災地復興医療連携システムの構築を開始した。システムの設計指標や基本的な機能は平成 24 年度の報告書に記載したとおりである。これらのシステムの構築、本年度の平成 25 年 7 月に完了し、種々の運用前テストを経て平成 25 年 10 月に本格的な実運用を開始した。

これらの地域医療連携システムに参加する医療施設は、稼働後実システムのデモンストレーションを通した広報活動を進めたため、参加医療施設は順次増加し、石巻気仙沼地域では、病院 8、診療所 26、薬局 9、介護施設 14 となり、その他 11 計 74 施設で稼働したが、その後、追加施設が 23 施設あり、現在総計 97 施設が参加して、システムは順調に稼働している。

(2)稼働後の現状と実感調査

本年度はこれを仙台地区に広げる計画を実行するとともに、石巻気仙沼地区に関しては、昨年度(平成 24 年度)稼働前のアンケートを作成して調査を行ったが、結果の収集は今年度の初めにおこなった。従って、今年度は稼働前の現状や実感調査の集計とともに、「宮城地域医療福祉情報ネットワークシステム(MMWIN)」が石巻・気仙沼地域で稼働した後の現状と実感調査を比較するために行った。

詳しくは、本報告書「 .地域医療連携システム導入前および導入後のアンケート調査」に記載するが、項目は表 3 に示す。基本的な調査項目は MMWIN 稼働後の診療情報蓄積・利用に関する変化について調査した。石巻・気仙沼医療圏では、MMWIN の稼働は、平成 25 年 7 月であったが、諸条件が整ったのは、平成 25 年 10 月以降であった。現在も参加医療施設は増加しており、現在も進行中であり、このアンケート結果が十分に稼働後の状況を反映したものと言えないが、いくつかの傾向が見受けられる。

MMWIN 稼働後の現状・実感調査の項目

【Q1】貴施設の種別を教えてください。

【Q2】貴施設の情報システム・ネットワークにおける震災・災害対策について、下記の取り組み状況を教えてください。

【Q3】情報システム・ネットワークの震災・災害対策について、検討課題や未解決の問題があれば教えてください。

【Q4】「みやぎ医療福祉情報ネットワーク」(以下、MMWIN)の参加前後で、貴施設と連携する下記種類の施設数は変化していますか？ 施設種類ごとに件数を教えてください

【Q5】診療やケアの場面における現在の貴施設での MMWIN システムの使用状況を教えてください。

【Q6】MMWIN システムの現在の評価について、該当箇所を選んでください。

【Q7】MMWIN 稼働後、閲覧・活用した項目を連携先の施設種類ごとに全てを選んでください。また、その中から使用頻度が高い順に 3 つまでを選んでください。

【Q8】MMWIN について、貴施設で患者(利用者)に説明や登録のご案内を行ったことはありますか。

【Q9】MMWIN に参加したことで実感できた効果について、該当するものを選んでください。

表 3 MMWIN の現状・実感調査の内容

4. 地域医療情報連携の客観指標の策定と標準的経済コストの評価

被災地での復興医療連携システムの構築の経験を踏まえ、将来の達成すべき目標システムとして、「圏域階層的な総合的医療・ケア情報連携体制」について提案した。政府の「世界最先端 IT 国家創造」宣言でも 2018 年の地域医療情報システムの全国普及を提唱している。今後の地域医療連携システムの全国的な普及を促進するためにも、地域医療情報システムを客観的に評価する指標（表 4）を検討し策定した。また標準的な地域

医療連携システムのコストを算出した。これは、今後の地域医療情報連携システムを客観的に評価し、その発展を評価する軸を明確にすることであり、到達する目標を明確化することである。

また経済コストに関しては、標準的に地域医療連携に掛かるコストを算出することによって、行政にその全国普及に向けての経費負担を診療報酬で行うのか、地域医療再生基金で行うのか、その規模を知らせる意味でも重要である。

地域医療情報システムの客観的指標（概要）

【視点1】 利用実績

- (1) 地域連携システム/ネットワーク構築後の稼働年数
- (2) ネットワーク規模(参加施設数)
- (3) 対象医療圏の病院数・病床数、診療所数に対するカバー率
- (4) 登録医師数
- (5) 登録患者・利用者数
- (6) 連携システムの利用頻度(システム側から見た直近1ヵ月あたりログイン回数)
- (7) (把握可能な病院における直近1ヵ月間の)紹介/逆紹介患者数
- (8) (把握可能な病院における)参加病院の平均在院日

【視点2】 機能面

- (1) システム機能
- (2) ネットワーク接続形態
- (3) 標準化対応診療情報項目

【視点3】 安全面

- (1) セキュリティポリシー
- (2) 利用者認証レベル
- (3) ログ管理
- (4) 監査証跡

【視点4】 組織・運用・運営(費用)

- (1) 運用規定・定款等
- (2) 同意
- (3) 監査
- (4) 継続性(BCP)

表 4 客観的指標の概要

5. 研究体制

本研究で各分担領域に関して、本研究班に参加する研究分担者を以下のように配した。

研究総括：研究代表者（田中博）は本研究班を総括する。

圏域階層的な医療ケア情報連携体制の提案：田中が担当する。

地域医療連携の標準モデル：大江がこれに関する問題点や課題に関して検討する。

全県域医療 IT 体制の評価と支援：富永、中谷は全県の医療復興システムの総括に、清水、八重樫は宮城県全県規模で計画されている脳卒中・周産期医療 IT に関して、宮城医師会の復興への寄与については嘉数が担当する。

各 2 次医療圏の地域医療連携の構築方針立案と評価：石橋、成田はそれぞれ石巻医療圏および気仙沼医療圏での地域の地域連携ネットワーク構築の基本設計と進行と自己評価、改善に従事する。

診療所の連携への参加、日常生活圏域についての計画と評価については嘉数および武藤が行う。

稼働前後のアンケート調査の項目設定と実施については、中谷が担当する。

地域医療連携の客観的指標・経済コストの評価：宮本が中心となって分科会を構成し、必要項目や評価について調査する。

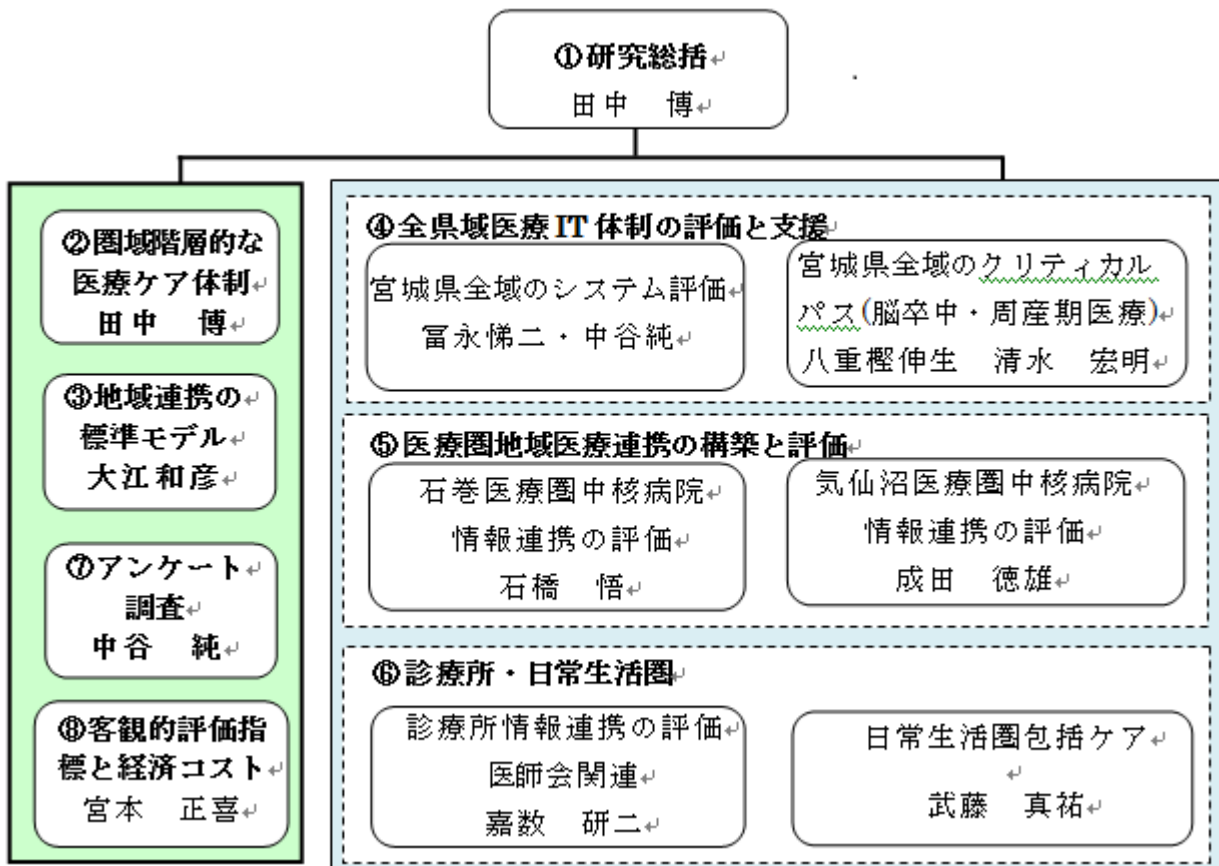


図 2 研究班の役割分担

C. 研究結果

1. 宮城県災害復興地域医療情報連携基盤構築と稼働状況と自己評価

(1) 基本方針

震災により甚大な被害を受けた東北の医療体制の復興においては、災害前への復旧を目指すのではなく、「あるべき地域医療体制」の構築という目標のもとに復興を進める必要がある。そして、その目標の1つとして「災害に強靱な地域医療情報連携システム」の実現がある。

本研究では、宮城県の一般社団法人みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会における災害復興地域医療情報連携基盤事業の取組みを「あるべき地域医療情報連携」の観点から、実証的に評価し、地域医療情報連携の至適実現に向けた具体的な方向性を示した。

(2) システムの基本原則と構成

本システムを機能別に分割すると11のサブシステムから構成される(図3、表5)。そのため前述した「災害に強靱な地域医療情報連携システムの4原則」にさらに標準規格の採用というもう一原則加えて地域医療福祉情報連携システムの5原則として実装した。

1) 原則1: 全県域 仮想サーバーセンターの設置

診療情報の安全な保存を実現するため、全県域の基幹病院またはデータセンター(仮想サーバーセンター)のSS-MIX2ストレージに、全県域患者の最近の検査結果・処方履歴等の情報を蓄積し、災害時バックアップ情報として利用する。また、疾患別の地域連携クリティカルパスや日常生活圏包括ケア情報についてもここに格納する。

2) 原則2: 2次医療圏 地域医療情報連携システムの構築

2次医療圏中核病院を中心として医療圏内の病院、診療所、保険薬局、介護施設、訪問看護ステーション、県域中核病院小規模病院・診療所をつなぐ地域医療連携の基幹ネットワークを形成し、健康共通IDにより住民の情報の相互参照が出来る欧米の標準を参考としたデータ構造を作成する。このデータ構造は、MMWIN内のみで使用

る情報連携基盤を構築する。検査結果・処方履歴等日常生活圏包括ケア、臨床連携パス等の情報の患者情報は、中核病院が災害を受けない地域であれば、そこにSS-MIX2ストレージを置くが、これを仮想サーバーセンターに置いても良い。

- ・仮想サーバー及びネットワーク基盤
- ・診療情報連携基盤
- ・調剤情報システム
- ・共通ICカードシステム
- ・遠隔カンファレンスシステム
- ・臨床パス連携システム

3) 原則3: 沿岸部診療所 ASP型電子カルテの装備

診療所、特に沿岸部の民間診療所には、ASP型の電子カルテを設置し、そのソフトウェア/診療・介護情報はASP事業者の仮想サーバー等におく。

- ・ASP型総合診療支援システム
- ・ASP型介護支援システム

4) 原則4: 日常生活圏 医療・介護・生活支援の地域包括ケア支援情報環境

日常生活圏包括ケアを実現する為、小規模病院、診療所、訪問看護介護ステーション、あるいは仮設サポートセンターを中心とした日常生活圏ケア圏域を設定し、住民のバイタル情報、健康情報、訪問看護記録等を医療・介護の職種を越えて電子的に共有する。高齢者ケアを中心に、タブレット型PCを活用したワイアレス通信による「電子連絡帳」等により、介護・医療・行政の情報共有を行なう。情報は仮想サーバー等に蓄積する。

- ・在宅診療支援システム
- ・遠隔健康管理システム

5) 原則5: 3層全域 標準規格の採用

3層全域において、データ構造の標準化をすすめる。国内の標準化がまだ行われていない領域については、HL7、ISO、HL7 CDA、WHOなどするのではなく、世界標準としてもらうべく、標準化団体への提案を行っていく。

石巻・気仙沼・仙台医療圏システムの全体概要

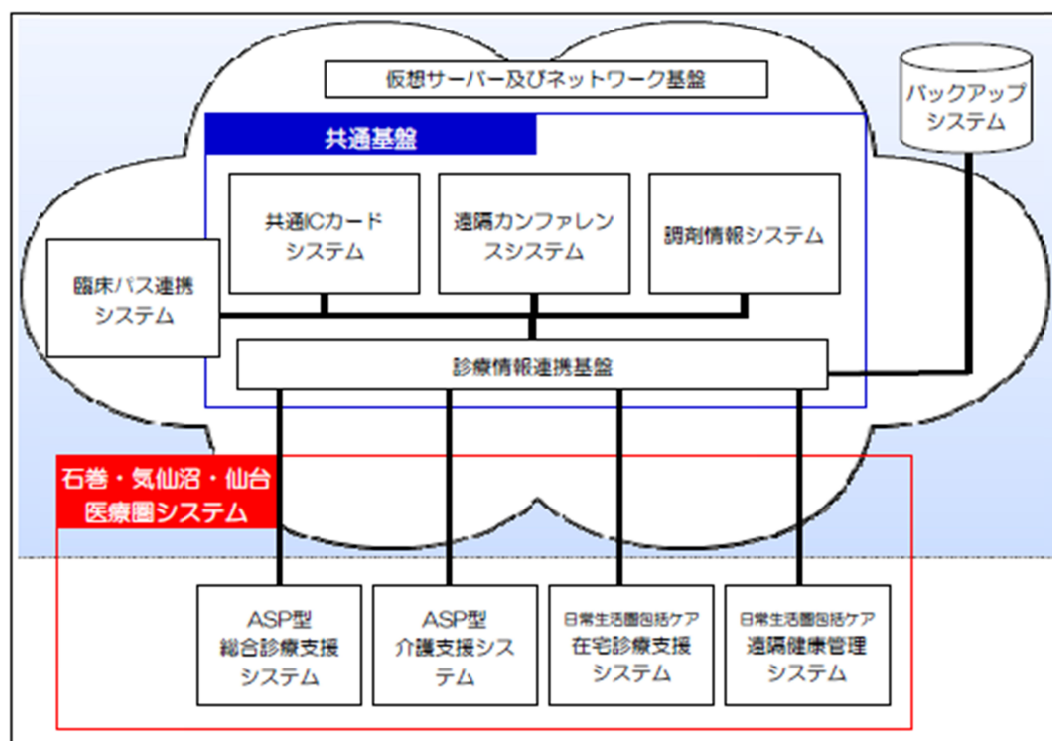


図3 石巻・気仙沼・仙台医療圏システムの全体概要

石巻・気仙沼・仙台医療圏システムを実現する11のサブシステム

No	システムの名称	説明
1	診療情報連携基盤 (診療情報参照システム)	各施設の診療情報、介護情報、調剤情報、日常生活圏情報の共有により、地域包括ケアを支援するシステム
2	ASP型総合診療支援システム	診療録の電子化、データセンターへのバックアップ機能、「診療情報連携基盤」へのデータ出力機能等を装備した診療所向けの診療業務支援システム
3	ASP型介護支援システム	介護録の電子化、データセンターへのバックアップ機能、「診療情報連携基盤」へのデータ出力機能等を装備した介護事業所向けの介護業務支援システム
4	調剤情報システム	保険薬局の調剤情報の共有により、薬局業務を支援するシステム
5	在宅診療支援システム	在宅診療や訪問看護において、検査結果やメモ等の記録支援・共有により、医療介護連携を支援するシステム
6	遠隔健康管理システム	デイケア・集会所等において、健康機器と健康状態(歩数、血圧等)共有により、健康促進を支援するシステム
7	遠隔カンファレンスシステム	医師や介護事業者間等の遠隔カンファレンス(セカンドオピニオン、メンタリング等)を支援するシステム
8	臨床パス連携システム	統合データベースシステム、臨床パスフィルターを活用した地域連携パスシステム
9	共通ICカードシステム	健康共通IDの発番・管理、ICカードによる住民や医療介護従事者の認証等に活用するシステム
10	仮想サーバー及びネットワーク基盤	コンピュータリソースの有効活用、セキュリティの担保、ネットワークの一元管理を実現するための、サーバーおよびネットワークの環境(必須)
11	バックアップシステム	「診療情報連携基盤」のデータ(SS-MIX2)を外部のデータセンターに複製保管するシステム

表5 石巻・気仙沼・仙台医療圏システムを実現する11のサブシステム

(3) システム稼働の網羅性

石巻・気仙沼医療圏、仙台医療圏におけるシステムの稼働状況を以下に示す。

1) システム利用施設数

石巻・気仙沼医療圏は、97施設が利用している。その内、74施設が当初からの加入施設であり、23施設は、利用促進により追加加入した施設である。当初の74施設のうち、病院は8施設である。診療所は26施設、保険薬局は9施設、介護施設は14施設、訪問看護ステーションは6施設である。

仙台医療圏は、206施設が利用している。その内、171施設が第一次募集で加入した施設であり、35施設は、利用促進により年度内に追加加入した施設である。第一次募集で加入した施設のうち、病院は29施設である。診療所は35施設、保険薬局は68施設、介護施設は30施設、訪問看護ステーションは8施設である(表6)。

システム利用施設数単位：

施設分類	石巻・気仙沼	仙台	計
病院	8	29	37
診療所	26	35	61
保険薬局	9	68	77
介護施設	14	30	44
訪問看護ST	6	8	14
集会所など	8	0	8
後方支援	3	1	4
追加参加	23	35	58
計	97	206	303

表6 システム利用施設数

2) データ・アップロード施設数

石巻・気仙沼医療圏の当初加入 74 施設のうち、他施設との情報共有のために自施設のデータをアップロードする施設は、病院が 4 施設、診療所が 14 施設、保険薬局が 9 施設、介護施設・訪問看護ステーションが 17 施設、集会所等が 8 施設、後方支援機関が 1 施設の合計 53 施設である。

仙台医療圏第一次募集時の加入施設である 171 施設においては、病院が 5 施設、診療所が 20 施設、保険薬局が 68 施設、介護施設・訪問看護ステーションが 14 施設、後方支援機関が 1 施設の合計 108 施設である。両医療圏を合計すると、第一次加入段階では、161 施設が自施設のデータを共有している。

3) 利用促進に係る取組みと効果

利用促進の取組みとその後の申込み状況については、石巻・気仙沼医療圏において本運用を開始した平成 25 年 7 月より、以下の取組みを企画、実施した。

- ・会報誌の発行（毎月）
- ・事業説明会の開催
- ・地域連携コーディネーター養成講座の開催
- ・加入申込みブースの開設
- ・新聞、県政だより、医師会報への広告掲載
- ・新聞取材記事の掲載
- ・テレビ放映

利用促進の活動を実施した結果、新たに加入申込をした施設は、石巻・気仙沼医療圏において 23 施設、仙台医療圏における年度内追加申込は 35 施設であった。これは、全体の約 2 割の増加であり、利用促進活動の成果である。

(4) 自己評価

石巻・気仙沼・仙台医療圏システムに対して「災害に強靱な地域医療情報連携システムの 5 原則」の適合性を分析した結果、5 原則を満たしたシステムであることが確認された。これにより、現在の様々な制約下で、最善の医療と介護福祉を提供する「地域医療介護福祉連携」を強力に支援する「情報連携基盤」と、災害による情報喪失を 2 度

と起こさない「災害に対する強靱性」を兼ね備えたシステムを実現することができたといえる。

また、このシステムが各地域および医療介護福祉の多職種間において網羅的に利用されており、双方向のデータ共有も高い割合で行われていることから、医療、介護福祉に関わる多職種間で有用的に情報連携がされているといえる。

システムの利用促進については、積極的な普及啓蒙活動により利用施設が着実に増加している。利用促進に取り組む上で、重要なファクターとなるのが、地域医療情報連携に対する住民および医療介護関係者の認知度、リテラシー向上である。よって、継続的に啓蒙活動を実施すること、PDCA サイクルにより実施内容の改善を行い、より効率的かつ効果的な取組みを実施していくことが必要である。

石巻・気仙沼・仙台医療圏の利用促進をはかるとともに、平成 26 年度末迄に県内全医療圏へシステムを整備し、その後は「みやぎモデル」として全国展開を目指す計画である（図 4）。

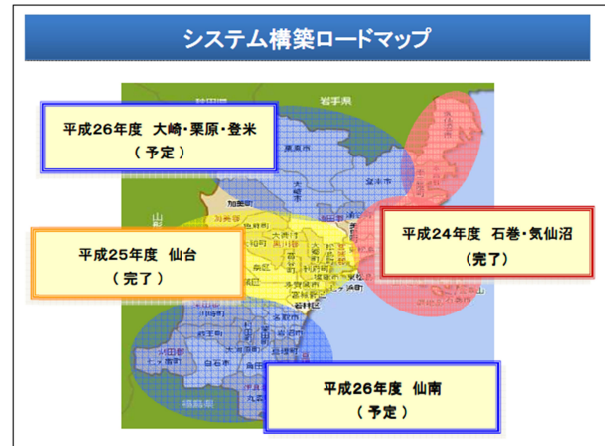


図 4 システム構築ロードマップ

2. 二次医療圏単位の地域医療情報連携基盤の構築と稼働状況と自己評価

(1) 石巻・気仙沼・仙台での地域医療情報連携システムの稼働

1) 石巻地域での MMWIN の稼働と自己評価

昨年度の 4 原則に従って石巻地域の MMWIN を構築し、平成 26 年 7 月に構築完了し、同年 10 月に本格稼働した。連携項目はそれぞれの職種別

に SS-MIX の連携項目を定義し、連携医療・地域包括ケア体制で総合的に情報交換する体制を構築した。基本的な概念図は図 3 である。この 2 次医療圏の中核病院である石巻赤十字病院では、患者同意については、当院の診療情報をすべて地域医療情報センターの SS-MIX ストレージに蓄積した後、同意された患者情報のみを開示する方法ではなく、同意された患者情報だけを当院から

SS-MIX ストレージに蓄積する方法としている。SS-MIX のサーバは全県的医療情報センター(仙台地区)に置いている。平成 25 年度石巻赤十字病院での新規加入登録患者数は説明した患者 285 名中 204 名登録された(登録率 71.6%)。他院で新規加入後石巻赤十字病院での登録患者数は 32 名で、石巻赤十字病院関係の実績は 236 名である。

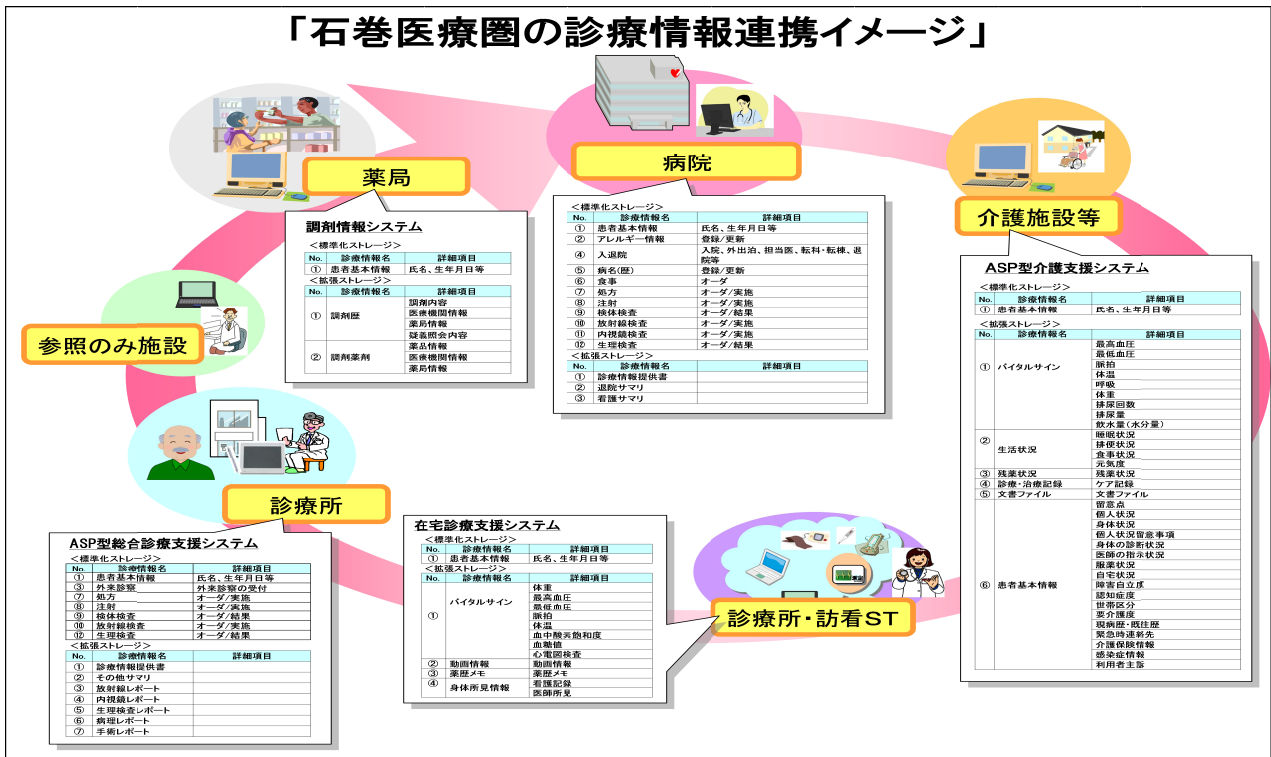


図 5 石巻地域の医療・ケア情報連携体制
医療・介護施設ごとに開示情報の種類が異なる

a. 各システムの機能の概要

診療情報連携基盤

時系列表示とカレンダー表示ができる。これは光タイムラインと HumanBridge の 2 つの診療情報基盤が実装されているためである。使用者は、その都度、両方の表示を選択できる。

ASP 型総合診療支援システム

診療所の電子カルテであるが、診療情報連携基盤との連携インターフェースを有している。

ASP 型介護支援システム

利用者の主訴や身体・医療にかかわる周辺状況、自宅の状況、ADL など、サービス提供に必要な情

報が、登録・管理できる。診療情報連携基盤との連携インターフェースを有している。

在宅診療支援システム

バイタルデータ、処置情報、医師コメント、看護メモ、動画、静止画、添付ファイルの登録および編集する機能、携帯型エコー診断機からの超音波画像なども扱える。診療情報連携基盤との連携インターフェースを有している。

b. 構築・稼働後の自己評価

課題である、地域の患者動向、医療事情に合わせてどのように運用していくか、電子カルテの普及率の低さなどリテラシーをどのように解

決していくか、このシステムを導入するメリットをどのように医療関係者に説明し、広げていくか、同様に患者にどのように説明し登録者を増やしていくか、については検討した。

はまだまだ十分な状態に達していない。、は参加施設数の推移から徐々にではあるが浸透しつつあると判断される。は順次増加はしているが、登録者数の増加はまだ時間がかかる作業と判断されると評価した。

2) 気仙沼地域での MMWIN の稼働と自己評価

a. 災害に強靱な地域医療情報連携システムの構築

みやぎ医療福祉ネットワーク協議会 (MMWIN) における全県的医療情報連携基盤構築事業の中で、気仙沼医療圏における事業の稼働状況、実際の運用に関する評価を行うとともに、現状の課題を抽出し、今後さらに他圏域・全県・全国に展開するに当たっての検討を行う。

達成すべき課題は、1) 災害に強靱な地域医療情報連携システムの構築、2) 地域を統合する、生涯を通じた、日常生活を基点とした質の高い地域包括ケアシステム支援する、この2つの目標のための医療機関相互の医療情報連携体制の構築である。

気仙沼医療圏において、みやぎ医療福祉ネットワーク協議会 (MMWIN) における地域中核病院としての気仙沼市立病院、病院 (3 施設) 診療所 (6 施設) 薬局 (7 施設) 介護施設 (10 施設)、さらに後方支援機関としての東北大学病院間での SS-MIX2 ストレージを介した記録・蓄積・閲覧するための診療情報連携基盤が構築され、平成 26 年 4 月現在で約 14 万件の患者情報がリモート・バックアップされている。現在アップロードされている情報は患者基本情報及び薬剤情報・臨床検査情報のみであるが、気仙沼市立病院にて平成 27 年度予定している電子カルテ導入以降は情報量が増加し、より強靱な診療録バックアップ体制の構築になるものと期待される。

b. 地域包括ケアシステム支援のための医療機関相互の医療情報連携体制の構築

脳卒中地域連携バス”スマイルネット”による病院間連携：一方向型

回復期リハビリテーションの適応と判定された患者家族に対して、説明と同意取得を行い、さらに MMWIN への参加同意を得た上で、回復期リハビリテーション病院へのオンライン転院予約を行っている。

医療情報参照・閲覧システムを用いた病診連携：循環型連携

急性病院退院時には在宅療養支援診療所・訪問看護ステーションおよび介護事業者との情報共有のために、MMWIN についての説明を行い、参加同意をとり、循環型連携をおこなっている。誤嚥性肺炎の再発などで入退院を繰り返す症例やレスパイト入院症例などの巡回型連携を要する事例において有益である。

在宅診療・訪問介護支援システム

在宅療養支援診療所医師および訪問看護ステーション看護師の業務を支援する目的に、携帯型検査機器および無線端末を用いた支援システムを構築し、運用している。検査結果やメモ・静止画情報などの共有を可能である。

遠隔健康管理システム：PHR の推進

比較的健常な高齢者および介護保険要支援者の介護予防および健康維持を目的に、生体モニター機能付きテレビ電話端末による遠隔健康管理システムを構築している。血圧・体重・体脂肪・筋肉量の他に日常生活身体活動量の指標となる歩数の情報をアップロード可能とした。疾病予防及び健康維持としての成果を見るための継続的なデータの蓄積として利用している。

薬剤情報管理システム

医療機関から発行される処方箋には、QR コードが添付され、調剤薬局において QR コードを読み込み、調剤情報とともに処方情報も電子情報として、システムに管理している。

遠隔テレビ会議システムによる遠隔てんかん外来：高度医療へのアクセス制限の解消

MMWIN のネットワークを活用し、気仙沼市立病院脳神経外科を受診したてんかんあるいはてんかんと疑われた患者を対象に、東北大学てんかん科の専門医が、遠隔テレビ会議を用いての遠隔外来診療を行っている。

遠隔テレビ会議システムによる遠隔カンファランス：専門学習

遠隔テレビ会議を活用し、月 1 回の東北大学てんかん症例検討会に気仙沼市立病院から参加している。この他、気仙沼市立病院および気仙沼市立本吉病院での症例検討カンファランスも行っている。

c. 自己評価

復興期における健康被害の兆候は、気仙沼地域においても徐々に顕在化しつつあるように思われる。原因は、仮設住宅における高齢者の孤立化、地域コミュニティ喪失などが原因である。医療・介護・福祉が連携した地域を包括したケアシステムの構築が急務となり、そのための情報連携基盤の構築で、個人の健康および医療情報を収集し、地域としての健康を維持するために、データ解析とともに生活機能の評価し、データに基づいた住民への指導できるシステムの構築が必要となる。実質的には平成 26 年 3 月より、みやぎ医療福祉情報ネットワーク (MMWIN) システムの本格的稼働が始まり、現在まで順調に運用されている。圏域内の参加者を増やす取り組みが必要であるが、住民自らが医療情報に直接的に接する機会が増えてくるためにはプロモーション活動とともにサポートセンター・コールセンター的機能は必要である。保健行政が中心となるが、行政だけに頼るのではなく、関係する職種を広げ、民間をも取り込む連携体制の構築が重要な検討課題となる。

地域を包括し、圏域内の医療資源の有効的活用と、さらには外部からの支援をも巻き込む柔軟かつ効率的な多職種多業種および多相的な連携・ネットワークを形成しながら、改善あるいは改善し

続ける共同体の構築を目標とするべきである。

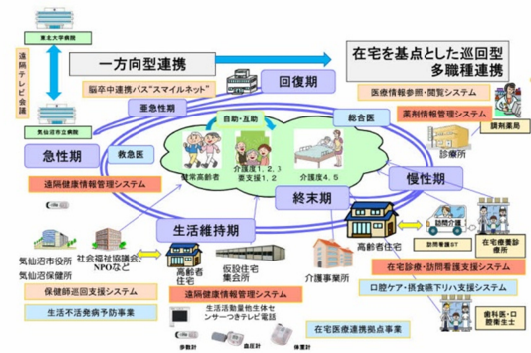


図 6 気仙沼日常生活圏地域包括ケアシステム

3) 仙台医療圏における情報連携基盤の構築と自己評価

MMWIN の仙台医療圏における地域医療情報連携基盤構築事業の取組みを「あるべき地域医療情報連携」の観点から実証的に評価し、地域医療情報連携の至適実現に向けた具体的な方向性を示した。

a. 機能要件の確認

仙台医療圏の機能要件を以下に示す (表 1)。
要件 1：石巻・気仙沼医療圏で構築したシステムと同じ機能を仙台医療圏に対して水平展開する。
要件 2：臨床連携パスの機能を追加する。

b. 構築方針の確認と評価

サービス要件に対する構築方針を以下に示す。

サーバー統合

仙台医療圏への水平展開(要件 1)については、石巻・気仙沼医療圏で構築したシステムの利活用により、費用および工期の効率化をはかる。

仙台医療圏の要件と導入施設数

要件 1：石巻・気仙沼医療圏で構築したシステムと同じ機能を仙台医療圏において水平展開する

医療介護福祉情報連携 206

調剤情報共有 68

ASP 型総合診療支援 11

ASP 型介護支援 12

遠隔健康管理 1

在宅診療支援 13

遠隔カンファレンスシステム 16

外部バックアップ

要件 2：臨床連携パスの機能を追加する。

表 7 仙台医療圏の要件と導入施設数

具体的には、石巻・気仙沼医療圏と仙台医療圏のサーバーを物理的に統合し、論理的に分割、共用する。臨床連携パス機能(要件 2)についても、石巻・気仙沼医療圏で構築したサーバー・リソースを利活用し、費用、工期の効率化をはかる。

万全な実装仕様策定

工程・課題管理の徹底

C. システム構築内容の確認

仙台医療圏における構築内容の詳細を以下に示す。

診療情報連携基盤

ID 連携・認証に関しては、SAML2.0、ID-WSF 等の認証・連携機能により、各施設の診療情報、介護情報、調剤情報、日常生活圏情報を統合して共有するシステムである。サーバー環境は、石巻・気仙沼医療圏と仙台医療圏のサーバーを物理的に統合し、論理的に分割、共用する。診療情報連携用の PC 端末は各施設に新規に導入する。臨床連携パス機能は、診療情報連携基盤の機能拡張として実装する。

健康共通 IC カードシステム

健康共通 IC カードシステムにより、地域の住民に共通診察券を配付することで、ID の紐付けや個人認証等に利用し、また、医療介護従事者の

認証にも利用する。

調剤情報システム

保険薬局の調剤データを収集・共有するシステムである。仙台医療圏の 68 施設に対して、調剤情報システムを新規に導入した。

ASP 型総合診療支援システム

診療録の電子化、データセンターへのバックアップ機能、診療情報連携基盤へのデータ出力機能等を有する診療所向けの電子カルテを含む総合支援システムを仙台医療圏の 11 施設に対して、新規に導入した。

ASP 型介護支援システム

介護記録の電子化、データセンターへのバックアップ機能、診療情報連携基盤へのデータ出力機能等を有する介護事業所向けの総合支援システムである。仙台医療圏の 12 施設に対して新規に導入した。

遠隔健康管理システム

デイケア・訪問看護・集会所等で計測した生活者の健康医療状態(血圧、心電図等)を医療・介護の職種を越えて電子的に共有するシステム仙台医療圏の 1 施設に対して、新規に導入した。

在宅診療支援システム

在宅診療や訪問看護において、バイタル情報やメモ情報等を医療・介護の職種を越えて電子的に共有するシステムを仙台医療圏の 13 施設に対して、新規に導入した。

遠隔カンファレンスシステム

医師間等において遠隔カンファレンスを行うためのテレビ会議システムを石巻・気仙沼医療圏で構築したシステムを共用する。

d. システム構築・稼働状況

システム実装仕様の策定

実施期間：平成 25 年 12 月～平成 26 年 1 月以下のタスクフォースを発足し、システム実装仕様の検討会議により実装仕様を策定した。

システム開発・構築

実施期間：平成 26 年 1 月～平成 26 年 3 月システム実装仕様をもとに、システムの開発、導入、試験を実施した。結果として、平成 26 年 3 月

17日に構築が完了し、同年4月から運用を開始した。

e. 自己評価

今回の構築プロジェクトは、非常に短期間のプロジェクトであったが、構築方針に沿って作業を進めたことが、成功要因であった。そして、構築方針の中で「サーバー統合」と「万全な実装仕様策定」が大きく寄与したと考える。

仙台医療圏の構築では、石巻・気仙沼医療圏で構築したサーバー環境の利活用により、石巻・気仙沼医療圏と仙台医療圏のサーバーを物理的に統合、論理的に分割・共用する方針とした。これにより、導入に係る期間の短縮、更には費用低減を実現することができた。この医療圏を跨いだ『サーバー統合』の方法は、構築に係る費用および期間、更にはシステム維持費用の効率化という点で、地域医療連携システムの全国普及に向けた、今後の地域医療情報連携のあり方の1つになると考える。

平成25年度の仙台医療圏地域医療情報連携基盤構築事業は、非常に短期間のプロジェクトであったが、当初の計画通り完了させることができた。また、本構築の取組みを通じて、今後の地域医療情報連携のあり方の1つとして、医療圏を跨いだ『サーバー統合』の考えが創出された。

平成26年度に計画をしている県南県北医療圏の構築事業においても、効率的かつ経済的な地域医療情報連携システムの実現を目指して、この『サーバー統合』の方針を踏襲し、評価する予定である。

3. 宮城県災害復興地域医療情報連携における疾患別クリティカルパスの基本方針と進捗状況

(1) 疾患別クリティカルパスシステム(臨床連携パス)構築の基本方針

石巻・気仙沼圏では74施設が参加し、平成25年7月から稼働した。本年度は仙台圏で県域レベルシステムを実現する予定で、約200施設の参加を実現した。中規模以上の病院の大多数の参加を得ており、有意義な情報共有ができつつある。平

成26年度に県南、県北領域に事業拡大し全県域をカバーする予定である。

この中で、仙台圏で開発中の臨床連携パスシステムは、1)既存の疾患別地域連携パスを土台にする、2)SS-MIX2にアップロードされる参加施設からの電子的データをできるだけ利用し、手書き入力も併用可能とする、3)時間をかけて改良でき、新しいパスをユーザーだけで簡単に追加作成できる、という基本方針で開発を進めている。具体的には以下の通りである。

1)紙ベースで約40施設で情報共有が行われていた慢性呼吸器疾患の地域連携パスを、オンライン化し、MMWIN参加施設(300弱)が希望により使用可能とする。

2)糖尿病や大腿骨骨折についても順次開発を進める。看護連絡票ないしサマリも同様のスキームで開発し、オンライン情報共有を可能とする。

3)すでにオンラインで稼働中の脳卒中地域連携パスシステムは、MMWINのサーバ環境に移行してこれまで通り使用できるようにする。

4)周産期連携についても、セミオープンシステムを参考とした仕組みをセグメントネットとともに計画している。

5)これらのパスには、できるだけSS-MIX2に蓄積された各参加施設からの電子データが二重入力の手間なく入るようにする。

6)手書き入力も可能とする。

7)今後必要があるパスは、MMWIN事務局だけで容易に作成できるような、部品(項目)組み合わせ方式でパスを作成する。

(2) 進捗状況

1) 臨床連携パスシステム基本構成(図7)

臨床連携パスシステムは、SS-MIX2サーバーに集められる共有可能データを利用して構築している。現在は慢性呼吸器疾患の地域連携パスを構築しており、本パスにふさわしい項目を、利用しやすい形に配置してオンライン共有する。



図7 臨床連携パスの基本構成

2) 既存の脳卒中地域連携パス/データベース(スマイルネット)のプライベート仮想サーバーへの移設利用

3月末に、すでに15施設で利用されているオンライン脳卒中地域連携パス/データベース(スマイルネット)がMMWIN プライベート仮想サーバーに移設された。

スマイルネットは、急性期病院で作成する脳卒中パス/データベースを、他の医療・介護施設から閲覧・記入可能とするものである(図8)。

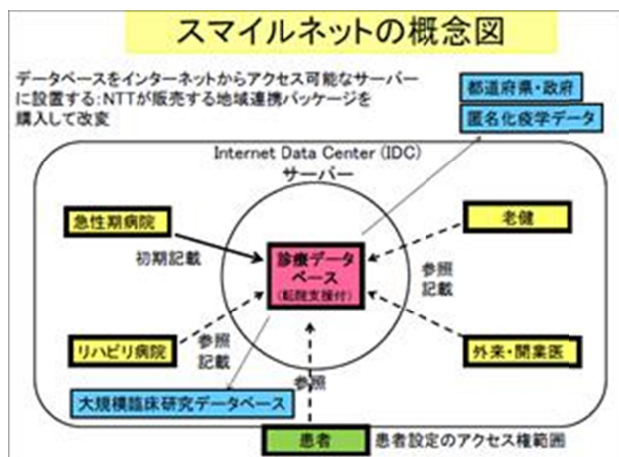


図8 スマイルネットの基本構成

患者同意を得た病院・施設間で、診療データを共有することができる

臨床連携パスシステムは、疾患別の地域連携パスとしてはもちろんであるが、様々な用途に応用することが可能と考えられる。例えば、これまで看護情報を電子的にオンライン共有することは難しく、そのためのフォーマットも定まったもの

はなかった。本システムを用いれば、利用する項目を決めることで、パスを新しく作成することが容易になる。薬剤師間情報伝達や、医療介護間のそれも同様に構築可能である。現状では症例報告書作成の負担は臨床の現場の医師には大きいですが、このシステムによりこの負担を軽減できると思われる。

4. 災害に強靭な地域医療情報連携ネットワークの全国展開を目指して

(1) 標準的地域医療情報連携情報基盤とSS-MIX2の諸課題と将来展望

現在地域医療連携の情報共有において標準規格となっているSS-MIX2標準化仕様の実装上の課題と解決策等を検討した。その結果、ファイル名仕様における発生日時では発生日時はミリ秒単位で異なる必要がある。このユニーク性をシステムが保障することが必要であると考えられた。また統一診療科コード表が必要でありその試案を作成した。また、HL7ファイルにおけるローカルコードと標準コード、臨床検査結果における結果単位、医薬品標準コード仕様について、仕様の曖昧さの排除、実環境と整合性をより一層図るための仕様の詳細化を行う必要があることが明確になった。これを受けて関係各機関と協議して仕様書とガイドラインの具体的な改訂プロセスに入ることを企画している。

5. 災害に強靭な地域医療情報連携システムの評価指標と経済的コスト評価の提言

(1) 地域医療情報連携システムの評価指標の提言

1) 評価項目と評価点数

研究方法のところ記載したが、評価項目は大きく次のような観点からまとめている。つまり、利用実績、機能面、安全面、運用費用面の4つの視点である。評価点数については、各視点毎に10点ずつのポイントを付加し、項目に対し重み付けを行い、各視点ごとに点数化する。また、レダチャートで示し全体のバランスを見ながら評

価することとした。

2) 2事例による評価指標の実証

地域医療連携システムのネットワークに対し評価指標に従って点数化し、それぞれのシステムを評価する実証を行った。

a. 対象

1) **あじさいネットワーク** (あじさいネット: 10年以上の歴史をもち、長崎県全域に広がっている地域医療連携システム)

2) **hAnshin むこねっと** (むこねっと: H26年4月から稼働させたばかりで1ヶ月過ぎたばかりの地域医療連携システム)

b. 方法

それぞれのシステムを管理運用している組織の事務局に評価表に基づき回答してもらい、点数化してレイダ - チャ - として表現した。

c. 結果考察

今回、地域医療情報システムの評価指評について検討し、実際に稼働している「あじさいネットワーク」(以後: あじさいネット)と「hAnsin むこねっと」(以後: むこねっと)の評価を行ってみた。あじさいネットは10年以上の歴史を持ち、同意をした患者数も多くこなれたネットワークである。一方、むこねっとは稼働1ヶ月でまだ仮稼働的な状態であり、これから成長するシステム

である。

今回4つの視点(稼働実績、機能面、安全性、組織運用・費用)から点数化して評価を行った、あじさいネットは各視点で、バランスが良く、全ての視点で5~6点の高得点である。一方、むこねっとではレ - ダ - チャ - ト上もバランスが悪く、偏りがあった。稼働したばかりで実績が少ないので、稼働実績では当然ながら低い値を示している。また費用面も再生基金により運営しており、完全に自己の資金でやりくりできているわけではなくその内容がはっきりと反映されている。またふたつのレ - ダ - チャ - トを重ねて比較したところ、それぞれのネットの特徴と改善すべき方向性や推進すべき点が明らかとなる。

今回の実証でそれぞれのシステムの傾向を適正に表しており、評価指標としては十分に役立つものと思われる。しかしながら、評価指標の中でも参考指標に留めたものも多くあり、算出の方法(例えば人口を母数にするか患者数を母数にするかなど)や、視点の分け方についても十分な検討が今後も必要と思われる。

今回は評価指標 Ver1.0 として提案するが、今後多くの地域医療連携システムについて評価していく中で、評価基準の設定も変わってくることと考えられる。

1 あじさいネットの評価

視点	評価項目	点数	視点合計
視点1 (利用実績)	構築後の稼働年数	3.333	5.555
	病院数・病床数、診療所数に対するカバー率	1.555	
	登録患者・利用者数	0.667	
視点2 (機能面)	システム	1.852	6.073
	ネットワーク	2.334	
	標準化	2.025	
視点3 (安全面)	セキュリティポリシー	1.667	6.113
	利用者認証レベル	0.556	
	アクセス制御	1.667	
	ログ管理	1.667	
	監査証跡	0	
	その他	0.556	
視点4 (運用費用)	運用規定・定款等	0.625	5.522
	同意	0.938	
	監査	0.625	
	継続性(BCP)	0	
	収支	1.667	
	経済的自立性	1.667	
	将来計画	0	

2 むこねっとの評価

視点	評価項目	点数	視点合計
視点1 (利用実績)	構築後の稼働年数	0.556	1.89
	病院数・病床数、診療所数に対するカバー率	0.667	
	登録患者・利用者数	0.667	
視点2 (機能面)	システム	1.825	6.073
	ネットワーク	2.223	
	標準化	2.025	
視点3 (安全面)	セキュリティポリシー	1.667	7.78
	利用者認証レベル	0.556	
	アクセス制御	1.667	
	ログ管理	1.667	
	監査証跡	1.667	
	その他	0.556	
視点4 (組織運用・費用)	運用規定・定款等	0.625	3.542
	同意	1.25	
	監査	0	
	継続性(BCP)	0	
	収支	0	
	経済的自立性	0	
	将来計画	1.667	

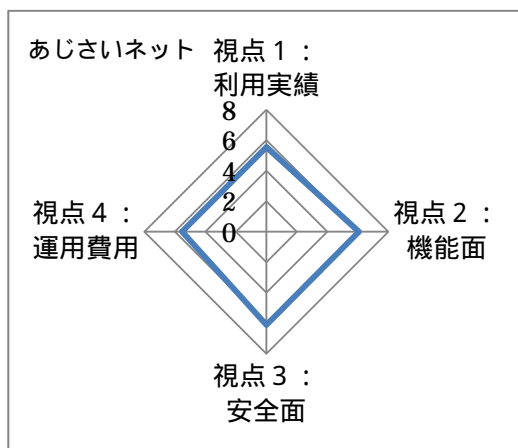


図9 あじさいネットの評価結果

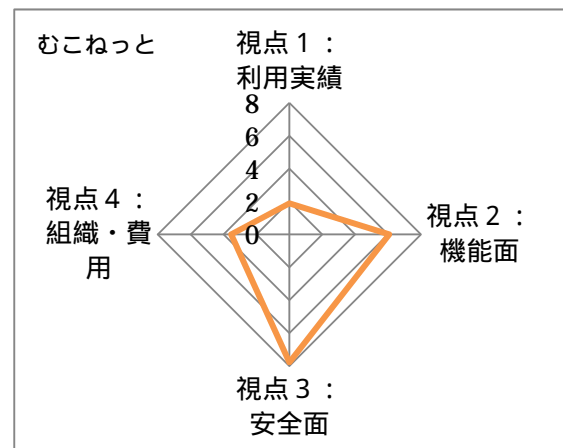


図10 むこねっとの評価結果

(2) 地域医療情報連携システムの経済的コスト評価

標準的地域医療情報連携モデルを維持するために必要なコストを算出する。そのために関係機関や関連ベンダーにヒアリング調査を実施し整理した。

1) 地域医療連携システム・ネットワークの経済コスト

標準的な地域医療連携システムの構築は、病院 10 施設、診療所 50～100 施設のネットワークの場合、おおむね総額 2～3 億円規模の初期費用を要している。各地域のネットワークの個別性や、ベンダー各社の製品・サービス体系等の違いにより、運用・維持費用は月額で数十万円～250 万円と幅がある。

初期費用

病院： 1 施設あたり約 2,000～3,000 万円

- ・ ゲートウェイサーバ、ソフトウェア、設置・設定費用など： 1,200～1,500 万円
- ・ 院内の各種部門システムとの接続費用： 80～400 万円×接続するシステム数

診療所： 1 施設あたり約 1 万円～10 万円

維持費用

病院： 1 施設あたり月額 3.5～20 万円

- ・ 連携システム使用料： 月額 2～8 万円
- ・ VPN 回線費用： 平均月額 8,000～18,000 円前後（5 年間の総額を月額平均で算出）
- ・ 保守費用： 月額 0～20 万円（保守・SE サポート費用等）

診療所： 1 施設あたり月額 1,000～6,000 円

- ・ VPN 回線費用： 1,000 円前後
- ・ 新規に光回線を敷設する場合は別途、月額 5,000 円程度が必要

2) 地域医療連携システムの費用対効果

地域医療連携システムの費用を負担する病院は、連携システムを導入することで直ちに経済的な効果が得られるわけではないが、ネットワークに参加する診療所はデータを開示する病院に患者を紹介する傾向が強まり、カルテの開示は病院の紹介患者獲得につながる。

導入効果を数値で評価できる指標としては、患者の待ち時間減少や医療従事者の業務負荷軽減などの効率化効果や、連携による疾患の重症化阻止効果などを計測しようとする取り組みが試行されている。

地域医療連携システムの価格は、システムベンダーがデータセンターで運用する中継サーバの利用料をサービス費用に落とし込む形で設定されている。ベンダー側にとっては、地域医療連携システム関連の製品だけでは利益が出ておらず、電子カルテなどの製品に付帯する商材と位置づけられている。

3) 考察

今後は、連携パスなど地域医療の向上に役立つシステムも多く開発されているので、地域医療連携の費用対効果は、今後上昇すると考えられ、診療所のネットワークへの参加インセンティブを高め、連携システム普及を牽引する要素になると期待されている。

地域包括ケア体制の構築進展が進んでいるが介護分野は業務のシステム化や標準化が遅れており、医療・介護連携は地域による個別性が強く、また、ほとんどの介護事業者は経営環境が厳しいため、機能や価格体系の確立には時間を要する状況である。

診療所や介護施設等の電子化が進み、相互参照環境が整備されれば、地域医療連携システムの機能拡張や、ネットワーク間での広域連携等に発展する。そうなれば、システム導入費が高くなることが予想されるが、同時に維持費も高くなるため、地域課題や目的を明確化することで、地域に即した継続運営可能なネットワークの構築を図っていくことも重要である。

政府行政もこれらが医療・ケアのインフラの必要経費として、診療報酬あるいは基金などの予算措置への政策が必要とされる。

D . 結論

「被災地における地域医療情報連携体制のあり方に関する研究」として、宮城の地域医療連携システムを開発稼働に際して指導的な方針を支援し、石巻・気仙沼・仙台医療圏で本格稼働させた。稼働前後の現状・実感調査を行った。宮城における医療復興のための地域医療連携を着実に構築できたと考えられる。

さらに地域医療連携の達成すべき目標モデルとして「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」を提案し、現実の地域医療連携を評価する客観指標を提案し、2つの地域医療連携に適応した。また経済コストを評価した。

2018年に向けて地域医療連携システムの全国普及に向けてその基礎が形成できたと考えられる。

E . 研究発表

1 . 論文、書籍発表

1. 田中 博: オミックス医療とシステム分子医学、(植田充美編)「生命のビックデータ利用の最前線」, シーエムシー出版、202-210、2014
- 2 . 田中 博 : 「バイオデータベースの近年の動向 - バイオバンクの国際的普及と生命・医療情報の融合」, 計測と制御、Vol.53、No.5、395-400、2014
- 3 . 田中 博 : 「災害に強い内科診療: ICT の活用」, 日本内科学会雑誌、Vol.103、No.3、605-610、2014
- 4 . 田中 博 : 新しい医療は ICT なしではうまれない、FUJITSU 5、Vol.573、9、2014
- 5 . 田中 博 : 医学部医学科研究室訪問 10 生命情報学分野(遠隔医療研究)、Y-SAPIX Journal、Vol.10、44-45、2014
- 6 . 田中 博 : 病院完結型から地域包括ケアを前提とした新しい医療 IT 連携へ、Doctor`s Career Monthly、リクルート、8-9、2013
7. 田中 博 : 「がんの転移と創薬のシステム分子医学」, シュミレーション、Vol.32、No.2、106-111、2013
8. Kudo A, Mogushi k, Takayama T, Matsumura S, Ban D, Irie T, Ochiai T, Nakamura N, Tanaka H, Anzai N, Sakamoto M, TanakaS, Arie S., Mitochondrial metabolism in the noncancerous liver determine the occurrence of hepatocellular carcinoma: a prospective study. J Gastroenterol, 49(3):502-10, 2014
9. Robin Andersson, Claudia Gebhard, Irene Miguel-Escalada, Ilka Hoof, Jette Bornholdt, Mette Boyd, , The FANTOM Consortium, , Michael Rehli & Albin Sandelin., An atlas of active enhancers across human cell type and tissues., Nature, 507(7493):455-461, 2014
10. Alistair R.R.Forrest, Hideya Kawaji, Michael Rehli, J.Kenneth Baillie, Michiel J.L.de Hoon, Vanja Haberle, Timo Lassmann, , Tanaka H, , Piero Carninci, Yoshihide Hayashizaki., A promoter-level mammalian expression atlas. Nature, 507(7493):462-470, 2014
11. Tanaka Y, Nogata H, Tanaka H. Effect of Music upon Awakening from Nap., Biomedical Soft Computing and Human Sciences, 18(2):29-37, 2013
12. Tanaka K, Ishihara T, Sugizaki T, Kobayashi D, Yamashita Y, Tahara K, Yamakawa N, Iijima K, Mogushi K, Tanaka H, Sato K, Suzuki H, Mizushima T., Mepenzolate

- bromide displays beneficial effects in a mouse model of chronic obstructive pulmonary disease. *Nature Communications*, 4:2686, 2013
13. Mogushi K, Tanaka H. PathAct: a novel method for pathway analysis using gene expression profiles. *Bioinformatics*, 9(8): 394-400, 2013
14. Ogishima S, Mizuno S, Kikuchi M, Miyashita A, Kuwano R, Tanaka H, Nakaya J. A Map of Alzheimer's Disease-Signaling Pathways: A Hope for Drug Target Discovery. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 93(5):399-401, 2013
15. Muramatsu S., Tanaka S., Mogushi K., Adikrisna R., Aihara A., Ban D., Ochiai T., Irie T., Kudo A., Nakamura N., Nakayama K., Tanaka H., Yamaoka S., Arii S. , Visualization of stem cell features in human hepatocellular carcinoma enlightened in vivo significance of tumor-host interaction and clinical implication. *Hepatology*, 58(1):218-28, 2013
16. Takahashi M., Obayashi M., Ishiguro T., Sato N., Niimi Y., Ozaki K., Mogushi K., Mahmut Y., Tanaka H., Tsuruta F., Dolmetsch R., Yamada M., Takahashi H., Kato T., Mori O., Eishi Y., Mizusawa H., Ishikawa K., Cytoplasmic Location of alpha1A Voltage-Gated Calcium Channel C-Terminal Fragment (Cav2.1-CTF) Aggregate Is Sufficient to Cause Cell Death. *PLoS One*, 8(3):e50121, 2013
17. Rotkrua P., Shimada S., Mogushi K., Akiyama Y., Tanaka H., Yuasa Y. Circulating microRNAs as biomarkers for early detection of diffuse-type gastric cancer using a mouse model. *British Journal of Cancer*, 108(4):932-40, 2013
18. Sato K., Tanaka S., Mitsunori Y., Mogushi K., Yasen M., Aihara A., Ban D., Ochiai T., Irie T., Kudo A., Nakamura N., Tanaka H., Arii S. Contrast-enhanced intraoperative ultrasonography for vascular imaging of hepatocellular carcinoma; clinical and biological significance. *Hepatology*, 57(4): 1436 - 7, 2013
19. Mayinuer A., Yasen M., Mogushi K., Obulhasim G., Xieraili M., Aihara A., Tanaka S., Mizushima H., Tanaka H., Arii S. Upregulation of Protein Tyrosine Phosphatase type IVA member 3 (PTP4A3/PRL-3) Associated with tumor differentiation and a poor prognosis in human hepatocellular carcinoma. *Annals of Surgical Oncology*, 20:305-17, 2013
20. Sumino J., Uzawa N., Okada N., Miyaguchi K., Mogushi K., Takahashi KI., Sato H., Michikawa C., Nakata Y., Tanaka H., Amagasa T. Gene expression changes in initiation and progression of oral squamous cell carcinomas revealed by laser microdissection and oligonucleotide microarray analysis. *International Journal of Cancer*, 132(3): 540-8, 2013
21. Kikuchi A., Ishikawa T., Mogushi K., Ishiguro M., Iida S., Mizushima H., Uetake H., Tanaka H., Sugihara K. Identification of NUCKS1 as a colorectal cancer prognostic marker through integrated expression and copy number analysis. *International Journal of Cancer*, 132(10): 2295 - 302, 2013

22. Obulhasim G., Yasen M., Kajino K., Mogushi K., Tanaka S., Mizushima H., Tanaka H., Arie S., Hino O. Up-regulation of dbpA mRNA in hepatocellular carcinoma associated with metabolic syndrome. *Hepatology International*, 7:215-25, 2013

23. Kudo A., Mogushi K., Takayama T., Matsumura S., Ban D., Irie T., Ochiai T., Nakamura N., Tanaka H., Anzai N., Sakamoto M., Tanaka S., Arie S.

Mitochondrial metabolism in the noncancerous liver determine the occurrence of hepatocellular carcinoma: a prospective study.

Journal of Gastroenterology, Doi: 10.1007/s00535-013-0791-4 2013

2. 学会発表

田中 博：「災害に強い内科診療：ICTの活用」、日本内科学「第41回内科学の展望」、仙台、2013年12月1日（日）

田中博：「疾患オミックス解析とシテム分子医学」シンポジウム「ゲノム医療に向けた情報解析」、日本人類遺伝学会、仙台、2013年11月21日（木）

田中博：「地域医療連携の現状と将来」全国自治体病院会 島根県支部講演会、島根、2014年2月6日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし