

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

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

平成 24 ~ 25 年度 総合研究報告書

研究代表者 田中 博

平成 26 (2014) 年 5 月

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

平成24年～25年

目 次

．総合研究報告	
1．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	1
田中 博	
2．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	25
田中 博	
．研究成果の刊行に関する一覧表	59
．研究成果の刊行物	63

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. 「災害に強靭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、災害に強靭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。

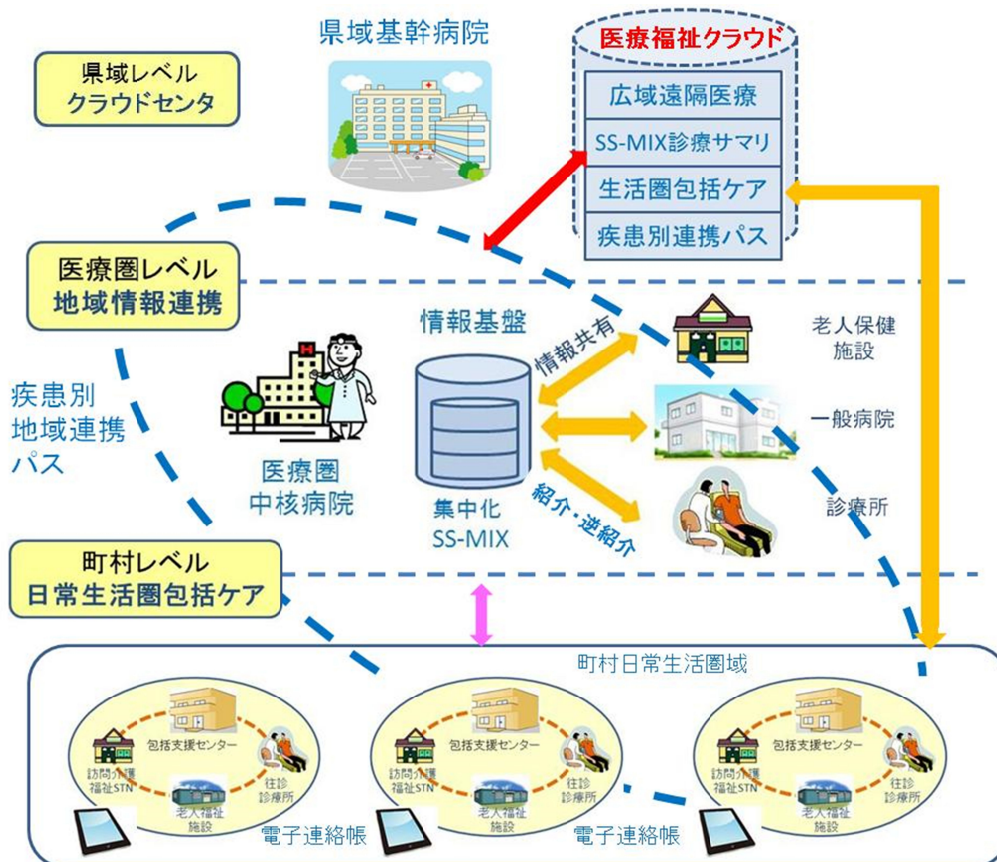


図1 「達成目標モデル」としての「圏域階層的な医療ケア情報連携体制」

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 ヶ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 ヶ月間の)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。

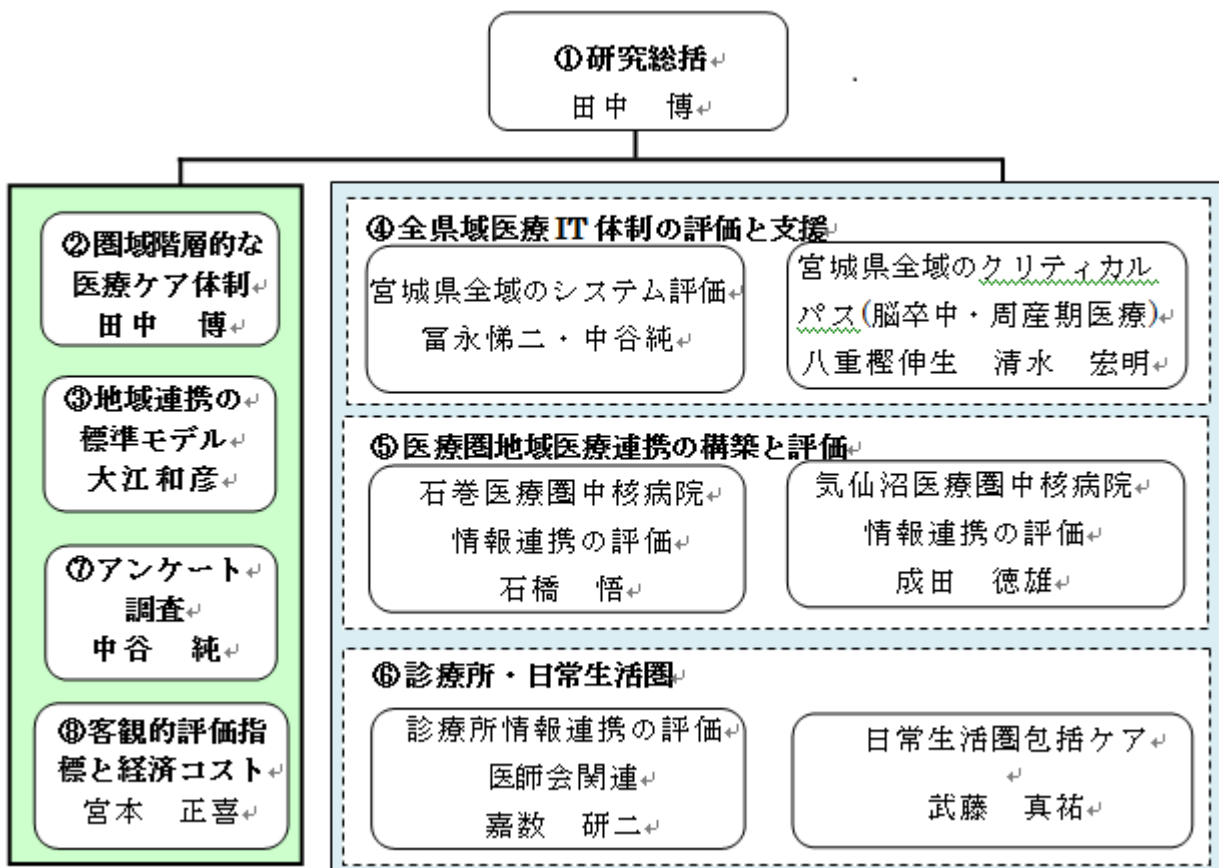


図 2 研究班の役割分担

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

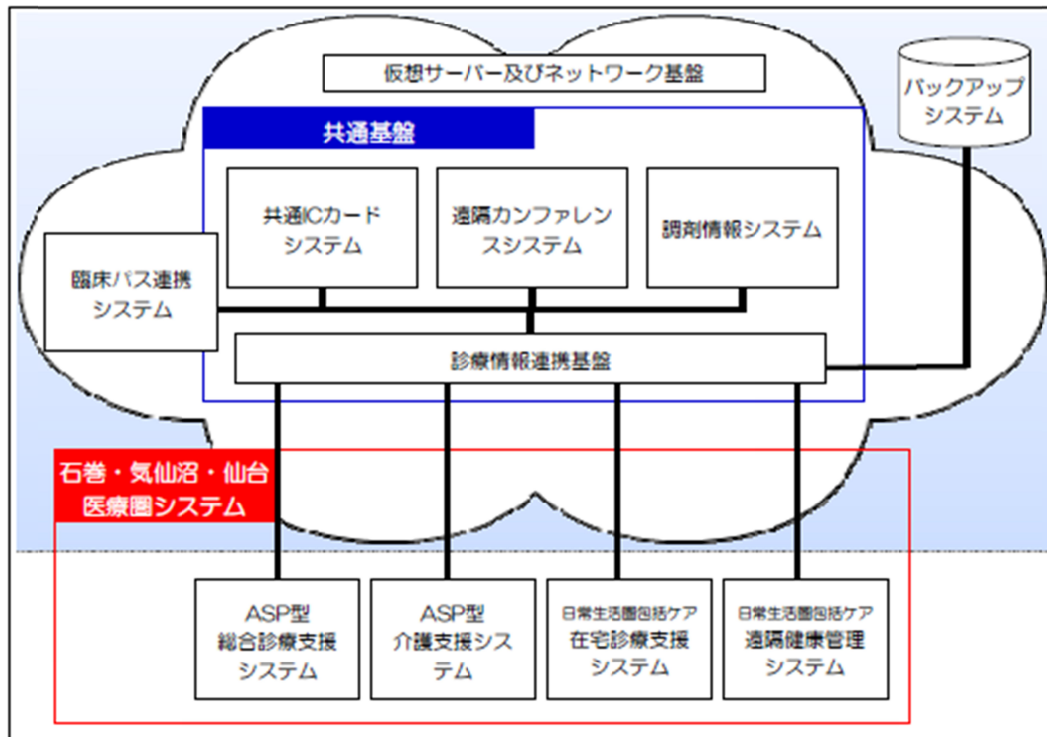


図3 石巻・気仙沼・仙台医療圏システムの全体概要

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）。

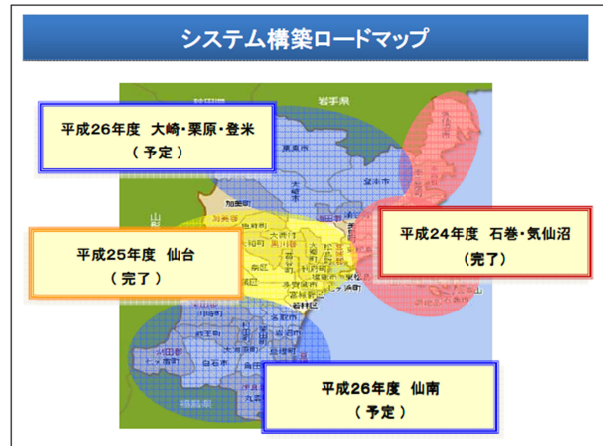


図 4 システム構築ロードマップ

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。

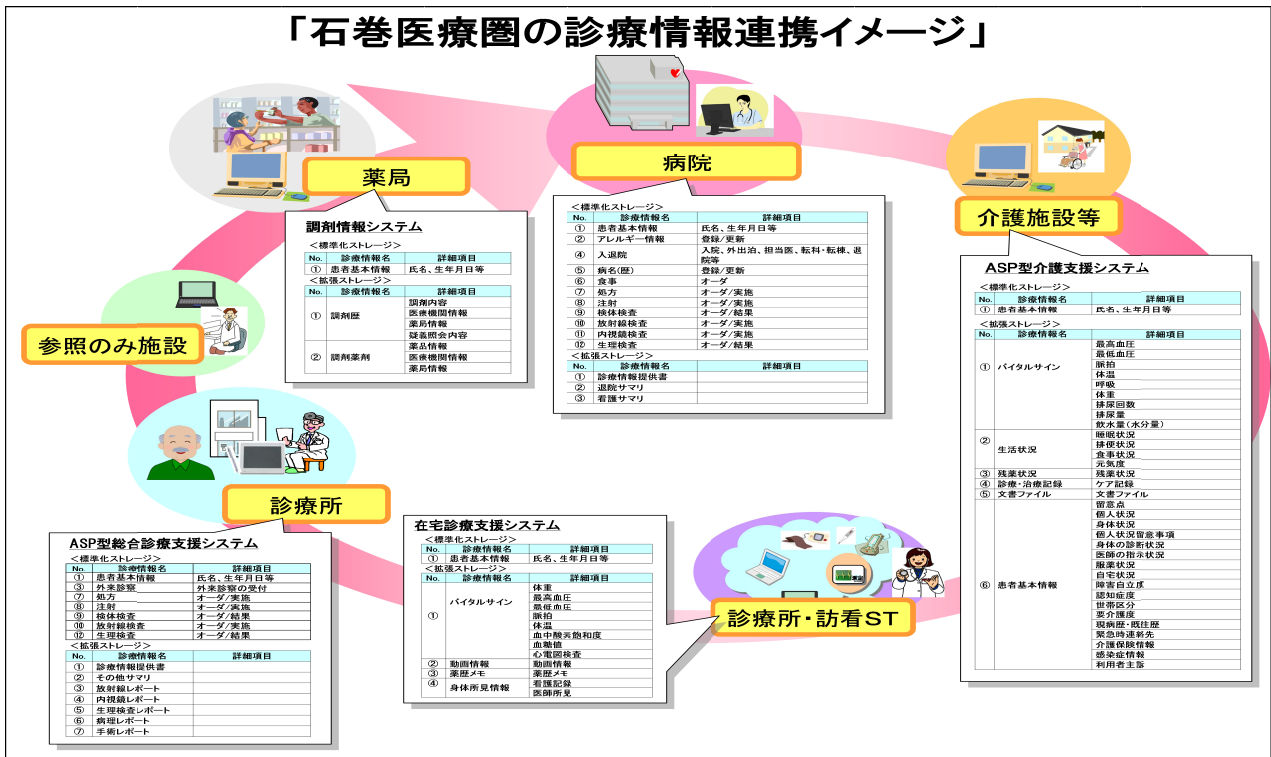


図 5 石巻地域の医療・ケア情報連携体制
医療・介護施設ごとに開示情報の種類が異なる

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。

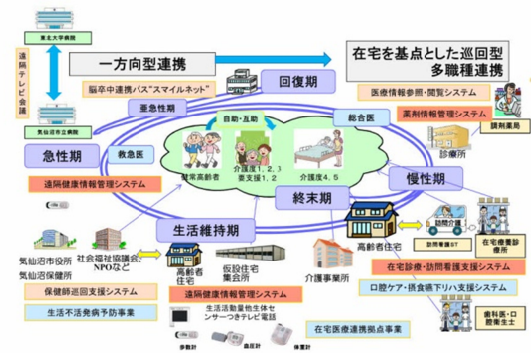


図 6 気仙沼日常生活圏地域包括ケアシステム

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クダード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)。

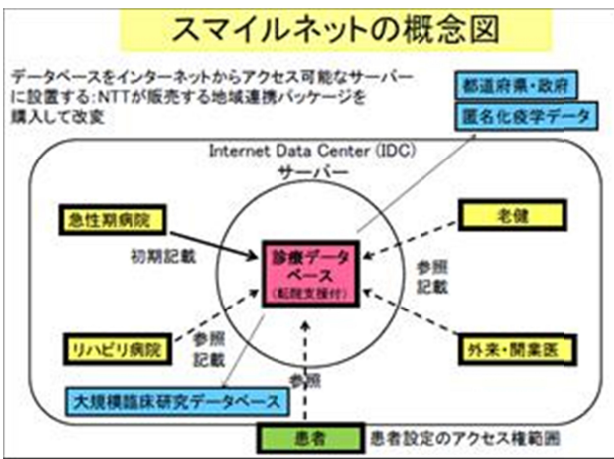


図8 スマイルネットの基本構成

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	

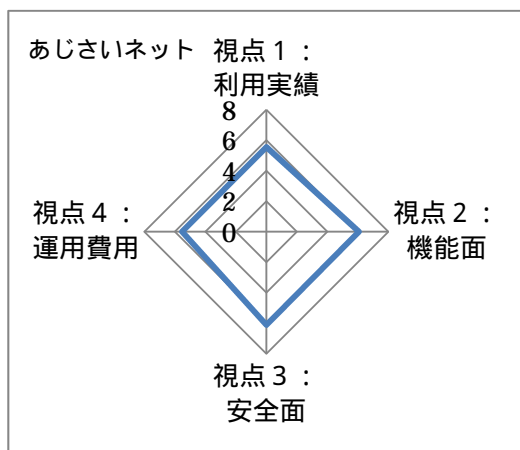


図9 あじさいネットの評価結果

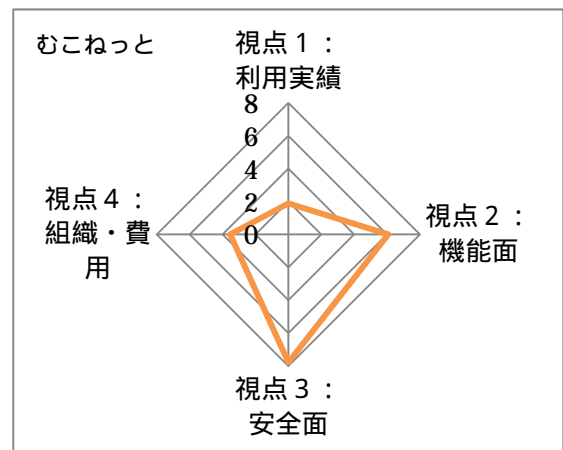


図10 むこねっとの評価結果

(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

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」

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

研究代表者 田中 博 東京医科歯科大学 難治性疾患研究所 教授

研究要旨

被災地で進行する「地域医療の情報連携基盤」の構築事業に対して、進捗の把握・評価を通じて助言的支援を行う研究の一環として、「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会（MMWIN）」の参加施設を対象としたアンケート調査を実施した。調査はシステム導入前（2013年6~7月）とシステム導入後（2014年4~5月）に実施し、双方の結果を比較・分析を行った。

システム導入前の調査では、2011年3月に発生した東日本大震災の被害の大きさが改めて浮き彫りとなり、情報システム・ネットワークも破壊され、多大な患者・利用者情報が消失した事実が改めて浮き彫りとなった。

システム導入後の調査では、その後の震災・災害対策の進捗状況や、MMWINシステムの使用状況、評価などを調査した。MMWINシステム稼働後、参加施設が患者・利用者に説明・登録案内を実施し、また、参加施設がシステムや趣旨を評価・期待するコメントが得られた。

今後、MMWINシステムの登録者および登録データ、機能などの強化・充実にともない、順次、閲覧・活用が本格化するとともに、地域医療福祉の情報共有・連携に寄与すると期待される。

A. 研究目的

本研究では、「災害に強い地域医療情報システム」について、その必要な条件や具体的形態を現実の被災地で進行する「地域医療の情報連携基盤」の構築事業を対象として、各種指標による評価および将来展開への支援を通して、その規範となるあり方を究明する。その一環として、被災地で構築が進む地域医療連携システム・ネットワークに参加する医療機関、介護施設等を対象に、システム導入後の状況や意見・要望などについてア

ンケート調査を実施し、システム導入前のアンケート結果と比較・分析を行った。

B. 研究方法

「みやぎ医療福祉情報ネットワーク協議会」（以下、MMWIN）に参加する石巻医療圏・気仙沼医療圏の施設に対して、システム導入前と導入後に実施したアンケート調査の集計結果を比較・分析した。それぞれのアンケート調査の実施概要は以下の通りである。

(1) システム導入前のアンケート調査

2013年6月、MMWINに参加する石巻医療圏・気仙沼医療圏の施設61件に対して、同協議会を通じて調査票を郵送し、同年7月末までに29件の回答を得た。システム導入前調査における調査票の送付数および回答施設の内訳を図1に示す。

図1:(導入前調査)回答依頼および回収票の内訳

施設種類	送付数	回答数
病院	8件	5件
診療所	23件	9件
歯科診療所	2件	1件
保険薬局	10件	5件
介護施設・訪問看護	18件	9件
合計	61件	29件

(2013年6~7月に調査を実施)

(2) システム導入後のアンケート調査

2014年4月、再度、MMWINに参加する石巻医療圏・気仙沼医療圏の参加施設61件に対して、同協議会を通じて調査票を郵送し、同年5月中旬までに26件の回答を得た。調査票の送付数および回答施設の内訳を図2に示す。

図2:(導入後調査)回答依頼および回収票の内訳

施設種類	送付数	回答数
病院	9件	6件
診療所	24件	10件
歯科診療所	2件	1件
保険薬局	9件	5件
介護施設・訪問看護	17件	4件
合計	61件	26件

(2014年4~5月に調査を実施)

2013年6月に実施した導入前の調査では、回答施設の概況や電子カルテ導入状況などを質問し、回答を得た。その結果を図3に示す。

図3:(導入前調査)回答施設の状況

病院 (n=5)	
・病床数(平均):	183.4床
・病床稼働率(平均):	72.6%
・在院日数(平均):	136.4日
・1日あたり外来患者数(平均):	46.7人
・電子カルテシステム導入状況	
導入済み:	1件
未導入(導入予定あり):	0件
未導入(導入予定なし):	3件
不明:	1件
診療所・歯科診療所 (n=10)	
・1日あたり外来患者数(平均)	135.2人
・電子カルテシステム導入状況	
導入済み:	5件
未導入(導入予定あり):	1件
未導入(導入予定なし):	3件
不明:	1件
保険薬局 (n=5)	
・1日あたり処方箋枚数(平均):	83.2枚
・月間疑義紹介頻度(平均):	90.5回
介護施設・訪問看護 (n=9)	
・緩和ケア	
実施あり	2件
実施なし	6件
不明	1件
・在宅看取り	
実施あり	4件
実施なし	3件
不明	2件

(2013年6~7月に調査を実施)

C. 研究結果

1. 東日本大震災による情報システム・ネットワークの被害とその後の対策の状況

(1) 施設・設備の被害状況

2011年3月の東日本大震災によって、MMWIN参加施設も多くが被災した。

導入前調査(回答施設29件)に対して、当時の被害の状況を質問した結果、「施設(建物)」の被害状況は「甚大~全消失」が11件(37.9%)、「半壊・半消失」が4件(13.8%)と、甚大な被害を経験した(図4)。

各施設の医療情報システムの端末等も深刻な被害を受けた。「受付・会計用端末」の被害は「甚大~全消失」が11件(37.9%)、「半壊・半消失」

が2件(6.9%)。電子カルテやPACSを保有する場合は、端末、システム、サーバなどの被害が多数発生した様子が読み取れる(図4)。

(2) 通信ネットワークの被害状況

回答施設が使用する通信ネットワークも、院内・院外、回線種類を問わず、使用不可能な状況が多数発生した。「施設内ネットワーク」は「甚大~全消失」が14件(48.3%)、「半壊・半消失」が1件(3.4%)、「固定電話回線」は「甚大~全消失」が15件(51.7%)、「半壊・半消失」が1件(3.4%)、「インターネット回線」は「甚大~全消失」が16件(55.2%)、「半壊・半消失」が1件(3.4%)、「携帯電話通信網」は「甚大~全消失」が14件(48.3%)、「半壊・半消失」が2件(6.9%)という回答が得られた(図4)。

(3) 紙媒体・電子データなどの情報消失

被災時の被害により、「患者・利用者の基本情報」をはじめ、「会計・保険請求情報」「診療・検査・介護の記録」「薬剤関連情報」などの紙媒体

や電子データについて、10件前後の回答施設が「甚大~全消失」と回答(図4)。

患者情報の管理・運用における被害についての自由回答でも、紙媒体・電子データを問わず、患者の診療情報の消失が特に深刻だった状況を読み取ることができる(図5)。

(4) 被災後、役に立った支援

震災発生後、実際に役に立った対策や支援内容を自由回答で質問した。

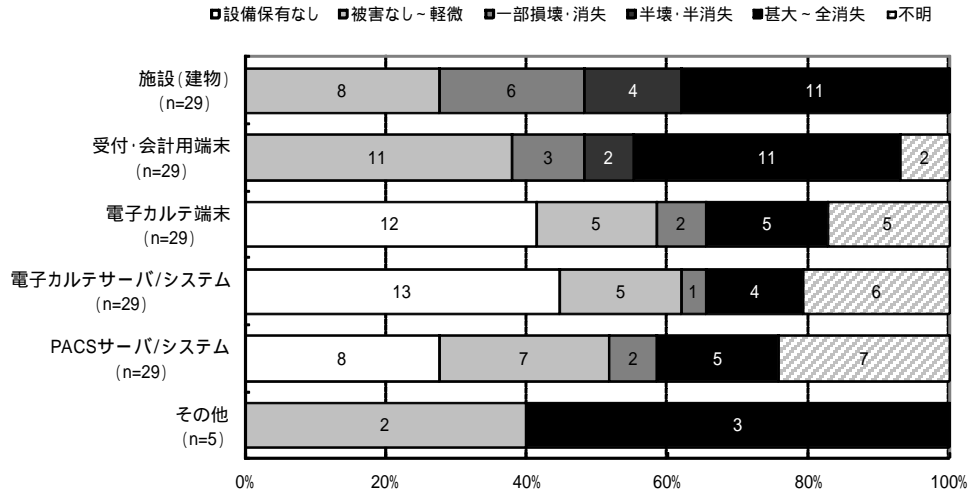
端末・サーバ等の水没やデータ消失に対して、システムベンダーや通信事業者がデータおよび回線の復旧に尽力した様子が記述された。また、施設が同一法人グループの他の事業所や、外部の他の施設と連携し、データのバックアップ体制を構築していた場合は、震災後のデータ復旧と診療の再開が比較的スムーズだった様子が述べられている。

患者の手元に残ったお薬手帳も診療の際に貴重な手がかりとして機能した。通信ネットワークの復旧後は、システムベンダー等による端末の提供・貸与等の支援が役立った(図6)。

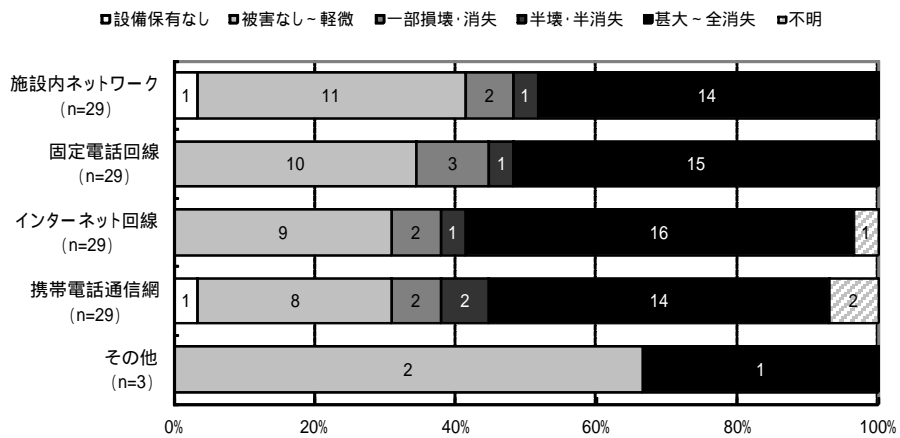
図4：(導入前調査) 東日本大震災による情報システム等への被害状況

[Q] 東日本大震災によって情報システム等が受けた被害および程度についてもっともあてはまるものを選んで下さい。(1つずつ)

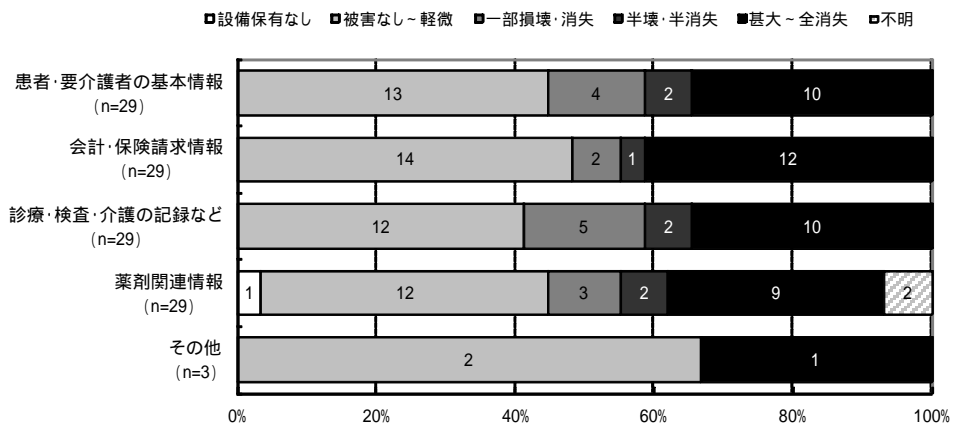
(1) 建物・設備



(2) 通信ネットワーク



(3) 情報(紙・電子データ)



(2013年6~7月に調査を実施)

図5：(導入前調査)患者情報管理・運用における被害

[Q] 患者情報の管理・運用の視点で、特に深刻だった被害や出来事はどのような内容でしたか。(自由回答)

- ・ 「バックアップデータが古すぎて、最新のデータが復旧できなかった(最新バックアップデータは水没により使用不可だったため)。」 …(病院)
- ・ 「電子カルテは未だ採用しておらず、基本的には診療録を中心にした運用であったことから、診療に支障をきたすようなことは特になかった。施設が高台にあることから、津波による患者情報の流出という被害がなかったことも大きな要因であった。しかし、患者受付時の基本情報(受信歴の有無、最終受信日、ID 番号等)の検索は、コンピュータシステムに頼らざるを得ず、長期にわたる停電により不便を来した。」 …(病院)
- ・ 「停電のためシステムが使用不能となった。」 …(病院)
- ・ 「全て流失したこと。」 …(病院)
- ・ 「外来患者のカルテが全て流失。レセプトデータが全て使用不能。」 …(病院)
- ・ 「大部分電子化されていたが、紙ベースで使用していたものは、確認が困難であった。可視可能そうなものは泥をはらい、乾燥させた後、コピーを取って保管した。」 …(診療所)
- ・ 「患者情報に関する被害はありませんでした。」 …(診療所)
- ・ 「カルテの内容(検査所見及び病状経過)。」 …(診療所)
- ・ 「保有している設備、データ等、すべて失いました。」 …(診療所)
- ・ 「紙カルテの為、カルテ棚からの落下、津波により床上浸水、カルテの清掃、乾燥に多大な時間を要した。」 …(診療所)
- ・ 「全て流失したこと。」 …(診療所)
- ・ 「レセエレの水没によるデータ消失。」 …(診療所)
- ・ 「停電により施設内ネットワークが使用できなかったこと。」 …(診療所)
- ・ 「停電による PC 使用不可。」 …(保険薬局)
- ・ 「全て消失。」 …(保険薬局)
- ・ 「薬情、レセコンの水没によるデータ被害。」 …(保険薬局)
- ・ 「全患者データ流失及び処方箋流失の為、過去の薬が何を出していたかわからなくなった。」 …(保険薬局)
- ・ 「津波でPCが破損しデータが損失してしまった。PCの保存がなかったため、被害が大きかった。」 …(介護施設・訪問看護)
- ・ 「漏水等で紙に記録していた情報が使えなくなった。PC バックアップ機能が有効に使用していなかった為、PC情報の修復に多くの期間とお金がかかってしまった。」 …(介護施設・訪問看護)
- ・ 「カルテを全て流出してしまい、また全てははじめから作成しなおした。パソコンも流出。」 …(介護施設・訪問看護)

(2013年6~7月に調査を実施)

図6：(導入前調査)被災後、役に立った対策・支援

[Q] 患者情報の消失や、情報システム・ネットワークの被害に対し、役に立った対策や支援内容はありましたか。(自由回答)

- ・ 「医事コンの業者に水没したPCよりデータの抽出ができるかお願いし、作業してもらいましたが、結局は抽出できずの結果だった。」...(病院)
- ・ 「他県からインターネットによる医療情報等の取得に役立つようにと、パソコン関係の貸与支援があった。」...(病院)
- ・ 「ガレキの片付け。」...(病院)
- ・ 「レセコンバックアップディスクの復旧(レセコン会社による)。」「...(病院)
- ・ 「レセコン、レントゲン機器は、津波で使用不可能となったが、幸いすべてデータ復旧が可能であった。紙ベースで残っていた患者情報を数年前より電子化を進めていたため、カルテが見られなくなっても、ある程度対応可能だった。」...(診療所)
- ・ 「支払基金、国保連合会より、過去3カ月分のレセプトの写しを頂き、大変役立ちました。」...(診療所)
- ・ 「山形市立病院済生館と電子カルテデータバックアップサーバーの設置に係る覚書を締結していたため、患者情報を復元することができ、被災後、早期に仮診療所を開設することにつながった。」...(診療所)
- ・ 「他の事業所と連携し必要最低限の記録を確保することができた。」...(診療所)
- ・ 「一部患者様が持っていたお薬手帳のみ。」...(診療所)
- ・ 「NTT ドコモ担当者が、いち早く携帯電話及びネット環境の復活に尽力された。当園が避難所となっていたので、NTTより携帯電話2台と、インターネットが使えるタブレット2台の無償の貸し出しを受けた。後に衛星電話1台の無償の貸し出しも受けた。」...(保険薬局)
- ・ 「本部が被害にあわなかったため、情報として残ったものがあった。」...(保険薬局)
- ・ 「情報システムと契約していた会社にバックアップがあったのでネットワーク復旧後に使用できた。」...(保険薬局)
- ・ 「家が残った人はお薬手帳があったので、情報を得ることができた。」...(介護施設・訪問看護)

(2013年6~7月に調査を実施)

(5) 情報管理、システム構築・運用の課題

導入前の調査では、情報管理や、システム構築・運用の課題について自由回答形式で質問した結果、震災で受けた被害を念頭に置いたコメントが多数得られた。

特に、被災による診療情報等の被害・消失の経験から、今後の情報システム・ネットワークの課題として、患者・利用者情報や診療記録・ケア記録などのデータの「バックアップ体制の構築・整

備」に対する意識が高まった様子を読み取ることができる(図7)。

一方で、「バックアップ体制の構築・整備」以前に、電子カルテシステムの導入や診療情報の電子化がまだ思うように進んでいない施設のコメントも散見される。その他にも、今後の震災対策や非常時対応について、依然として課題・試行錯誤が残されている様子が記述されている。

図7：(導入前調査)情報管理・運用、情報システム構築・運用における課題

- [Q] 施設における現在の情報管理・運用や、情報システムの構築・運用について、課題とすることはありますか。(自由回答)
- ・ 「医事コンのバックアップ体制(バックアップの回数及び保管場所等)」 …(病院)
 - ・ 「MMWIN によるネットワークシステムの運用という観点からは、電子カルテを導入し、患者情報の相互共有が可能となるようなシステムの構築が必要と思われる。」 …(病院)
 - ・ 「長期間停電となった場合の電源の確保(ソーラー等)。サーバが障害を受けた場合の運用方法の確立。紙ベースからデジタル化への切り替え。」 …(病院)
 - ・ 「遠隔保管、バックアップ体制の構築。」 …(病院)
 - ・ 「患者情報(レセプトデータ等)のバックアップが必要(津波の被害に遭わない所での保管)。」 …(病院)
 - ・ 「レセコンデータは、遠隔バックアップを行っており、レントゲンデータ・パソコンデータを災害時すぐに持ち運びできるハードディスクにバックアップしているため、特にはない。」 …(診療所)
 - ・ 「当院は長年紙カルテで運用しており、将来的に電子カルテを入れるかどうか検討中ですが、不安材料も多く、導入に踏み切れない状態です。今回の MMWIN 参加を機に、一度導入を検討しましたが、震災後で診療業務が多忙のため、カルテ移行に対応できるだけの余裕がなかったこと、当院の既存のレセコンと電子カルテのメーカーが異なり、連携させることができなかったこと、等の理由で、今回は見送りました。」 …(診療所)
 - ・ 「震災後は、レセコンデータは、外部契約して保存、PACS サーバは 2F に設置していますが、それ以外については、何をどのように対策すればよいのか不明。」 …(診療所)
 - ・ 「非常時のサーバ機の情報持ち出しに関し、職員間で確認したが、夜間、休日に関しては現実的に対応不可。」 …(診療所)
 - ・ 「診療情報等の遠隔保管、バックアップ体制の構築など、災害時における対応。」 …(診療所)
 - ・ 「いかに電子媒体の使用を限局するかが課題。」 …(診療所)
 - ・ 「災害時、ID カード等なくても、患者情報を閲覧できるかどうか。」 …(保険薬局)
 - ・ 「クラウドなどでのデータ管理が有効ではあるが、患者さん自身の個人情報保護に対する理解が必要。」 …(保険薬局)
 - ・ 「在宅における各病院、施設、訪問看護、ケアマネジャーとの連携。」 …(保険薬局)
 - ・ 「運用については、使用するすべてのスタッフに使用方法などが周知できていないことが課題と思われる。」 …(介護施設・訪問看護)
 - ・ 「PC にてバックアップ機能を月に1回必ずつづることにした。紙ベースをPCに読み込ませ、クラウド機能を最大限使用することにした。」 …(介護施設・訪問看護)
 - ・ 「まだ復興していないので、今の時点で色々導入するのは難しい。 …(介護施設・訪問看護)
 - ・ 「バックアップ機能の必要性は高いと思います。バックアップ機能があっても、運用する PC や回線が復旧しないといけないのでトータル的に構築したい。電子媒体の普及が進む中、あらゆるネットワークを結べる機能の充実をメーカー各社に求めたい。電子媒体と紙媒体のバランス(介護保険上、紙媒体が多い)。」 …(介護施設・訪問看護)

(2013 年 6~7 月に調査を実施)

(6) 情報システム・ネットワークにおける 震災・災害対策の進捗状況

導入前調査で明らかになった震災による情報システム・ネットワークの被害状況や、被災後、役立った対策・支援内容などのコメントをもとに、導入後の調査ではその後の震災・災害対策の状況について、患者・利用者情報等の電子データ化、患者・利用者情報の保管・バックアップ体制、長時間停電の電源確保、津波等に備えた端末・機器等の位置・配置の工夫の4項目について質問した(図8)。

「患者・利用者情報の電子データ化」については、「対策済み」50.0%、「整備・構築中」11.5%、「検討中」26.9%、「未対策」11.5%。

「震災・災害対策を踏まえた患者・利用者情報の保管・バックアップ等の体制」については、「対策済み」46.2%、「整備・構築中」3.8%、「検討中」34.6%、「未対策」15.4%。

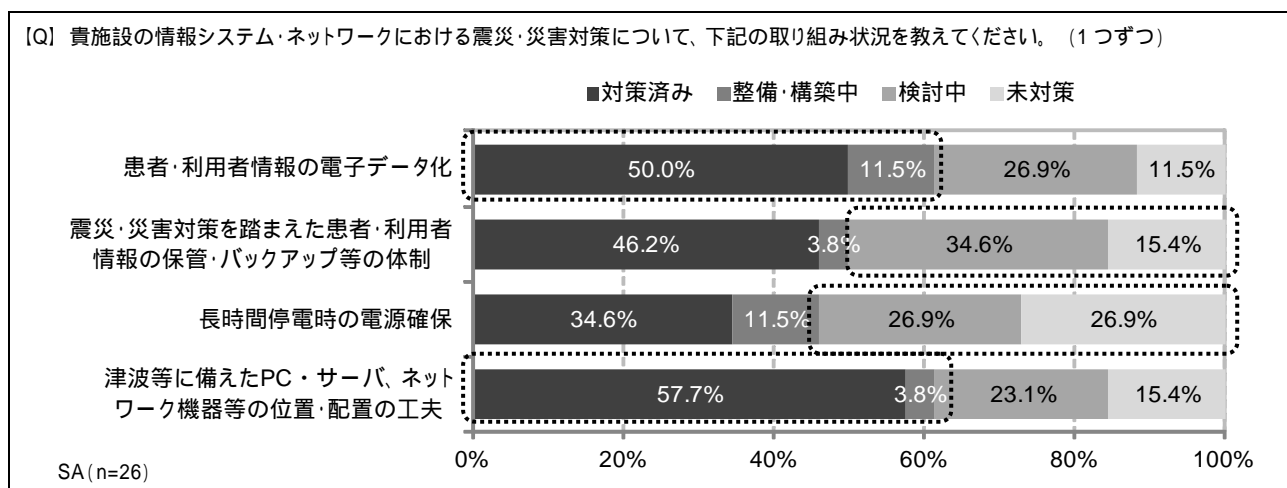
「長時間停電時の電源確保」については、「対策済み」34.6%、「整備・構築中」11.5%、「検討中」26.9%、「未対策」26.9%。

「津波等に備えたPC・サーバ、ネットワーク機器等の位置・配置の工夫」は、「対策済み」57.7%、「整備・構築中」3.8%、「検討中」23.1%、「未対策」15.4%となった。

「患者・利用者情報の電子データ化」および「津波等に備えたPC・サーバ、ネットワーク機器等の位置・配置の工夫」は「対策済み」と「整備・構築中」の合計が60%以上と進んでいる。

一方、「患者・利用者情報の保管・バックアップ体制」および「長時間停電時の電源確保」は「検討中」と「未対策」の合計が約5割となり、対策整備に遅れが見られる。

図8：(導入後調査)震災・災害対策の状況



(2014年4~5月に調査を実施)

(7) 震災・災害対策の検討課題・未解決の問題

震災・災害対策に関する課題・問題について自由回答形式で質問した。

全体的に停電時の電源に関するコメントが多く、震災・災害時の長時間の電源確保について、

課題を抱える様子が浮かび上がる。他に、非常時の通信における認証手段、患者情報の参照、バックアップデータの他地域での保管、地域での相互対策・訓練などについてのコメントが得られた(図9)。

図9:(導入後調査)震災・災害対策の検討課題・未解決の問題

[Q] 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。(自由回答)

- ・「長時間停電に備えたバッテリーは30分しかもたず、診療継続は難しい。今後どのようにするか検討中である。」...(診療所)
- ・「データのバックアップがどちらに存在するのか? 災害エリアを考えた場合、同地域ではなく、離れたエリアにあることが必要。石巻で被害を受けたクリニックでも患者データが他県にもあり、情報が確保された事例を聞きました。」...(診療所)
- ・「緊急時に限っては受信可能な場所(他者のPC・FAXなど)に本部から必要データを送付するなどの対応も必要かと。その際に受信者の本人確認手段を検討(ログインカードを持っているとは限らないので)。」...(保険薬局)
- ・「災害に関係ないが、患者情報を見たい時、来院した時にしか見れないのが不便なところ。」...(保険薬局)
- ・「非常電源の確保、地域との相互の対策と訓練」...(介護施設・訪問看護)
- ・「長時間停電時の電源確保として発電機を導入したいと考えているが、震災による建物新築費の資材・人扶等が高騰し、その他の設備導入に資金が確保できない状態である。」...(介護施設・訪問看護)

(2014年4~5月に調査を実施)

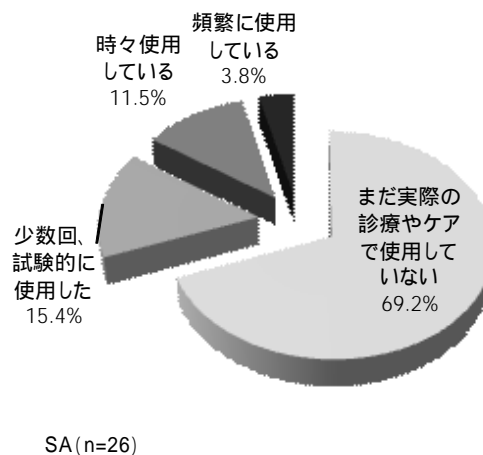
2. MMWIN システムの使用状況と、参加前後における連携施設数の変化

(1) MMWIN システムの使用状況

稼働後調査では、実運用が開始されたMMWINシステムについて、回答施設における使用状況を質問した。全体では、「まだ実際の診療やケアで使用していない」が69.2%、「少数回、試験的に使用した」が15.4%、「時々使用している」が11.5%、「頻繁に使用している」が3.8%となった(図10)。

図10:(導入後調査)MMWIN システムの使用状況

[Q] 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。(1つだけ)



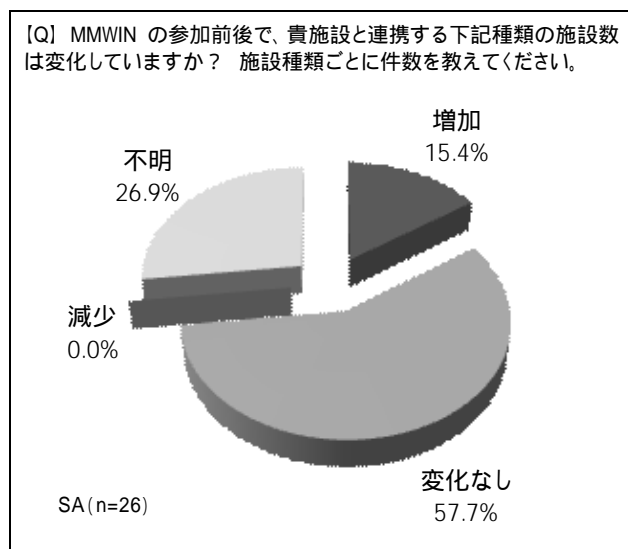
(2014年4~5月に調査を実施)

(2) MMWIN 参加前後の連携施設数の変化

導入後調査では、MMWIN 参加前後における連携施設数の変化を質問したところ、有効回答 17 件における連携施設数の合計は、「増加」との回答が 15.4%となった(図 11)。

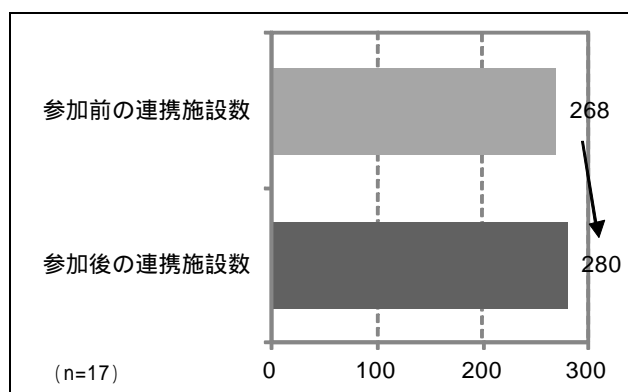
有効回答 17 件の連携施設数を合計した数値は、MMWIN 参加前 268 件(平均 23.8 件)から、MMWIN 参加後 280 件(平均 24.8 件)に増加した(図 12, 13)。

図 11:(導入後調査): MMWIN 参加前後の連携施設数



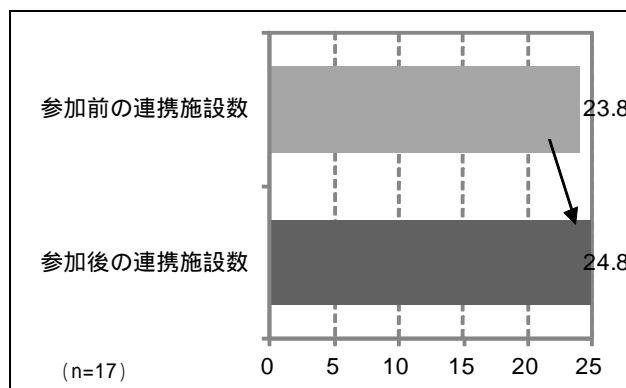
(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 12:(導入後調査): MMWIN 参加前後の連携施設数の変化(有効回答 17 件の連携施設数の合計値)



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 13:(導入後調査): MMWIN 参加前後の連携施設数の変化(有効回答 17 件の連携施設数の平均値)



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

(3) MMWIN システムの評価

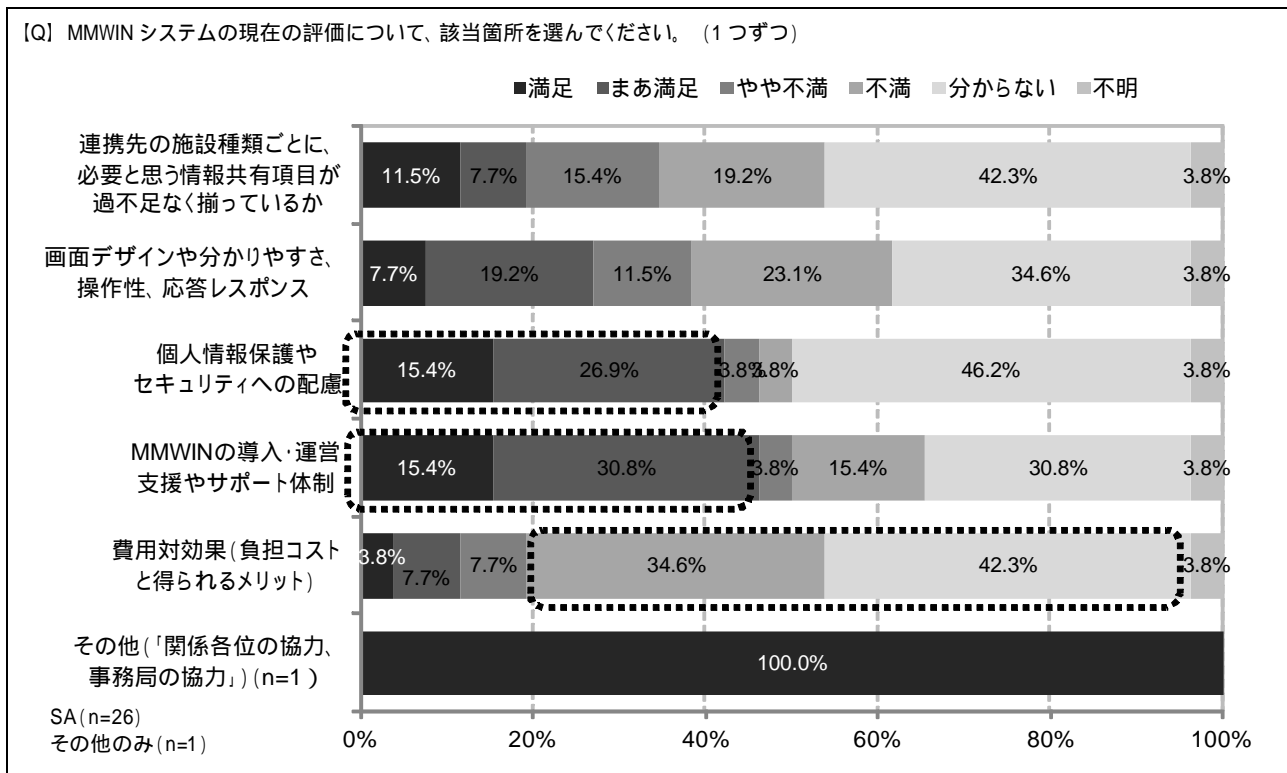
システム導入後調査では、MMWIN システムについて、図 14 に示した 5 項目の評価を質問した。

「個人情報保護やセキュリティへの配慮」と「MMWIN 導入・運営支援体制やサポート体制」に対する評価は他の項目と比べて高く、「満足」と「まあ満足」の合計が 40%以上となった。

一方、「費用対効果(負担コストと得られるメリット)」は、「やや不満」と「不満」の合計が 42.3%となった。

別途、「その他(自由回答欄)」にて、「関係各位の協力、事務局の協力」を評価するコメントが得られた。

図 14 : (導入後調査) : MMWIN システムの評価



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

3 . 重視する情報共有項目と活用状況

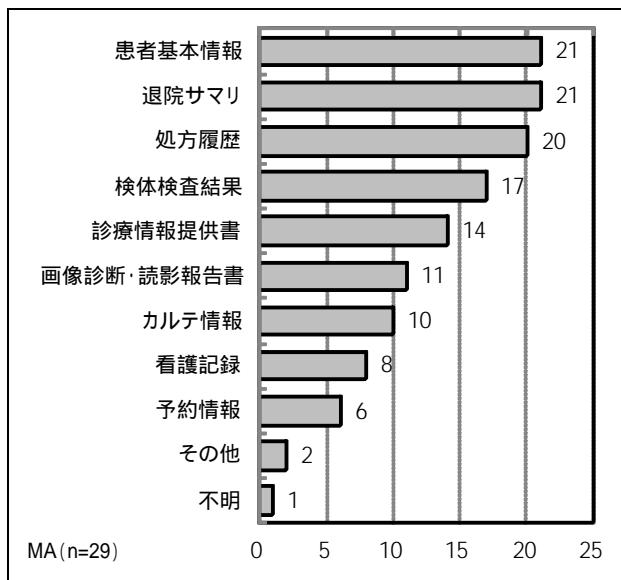
(1) 連携する際の重視項目

導入前調査では、連携先の施設種類ごとに、重視する情報共有項目を複数回答形式で質問した。

1) 病院と連携する際の重視項目

病院と連携する際に重視する情報共有項目は、「患者基本情報」および「退院サマリ」21 件 (72.4%)、「処方履歴」20 件 (69.0%) が上位に挙げた。次いで「検体検査結果」17 件 (58.6%)、「診療情報提供所」14 件 (48.3%) となった (図 15)。

図 15 : (導入前調査) 病院と連携する際の重視項目



「その他」の内容:

「手術予定、治療方針」(× 1 件)

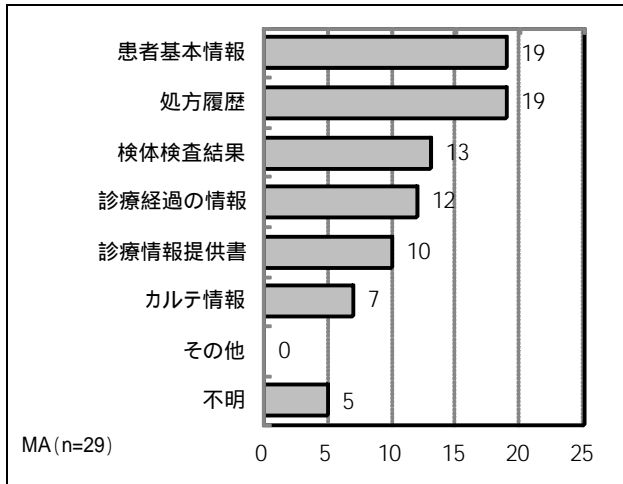
「夜間・祝日等急変対応連携」(× 1 件)

(2013 年 6~7 月に調査を実施)

2) 診療所と連携する際の重視項目

診療所と連携する際に重視する情報共有項目は、「患者基本情報」および「処方履歴」が19件(65.5%)、「検体検査結果」13件(44.8%)が上位に挙げられた(図16)。

図16:(導入前調査)診療所と連携する際の重視項目

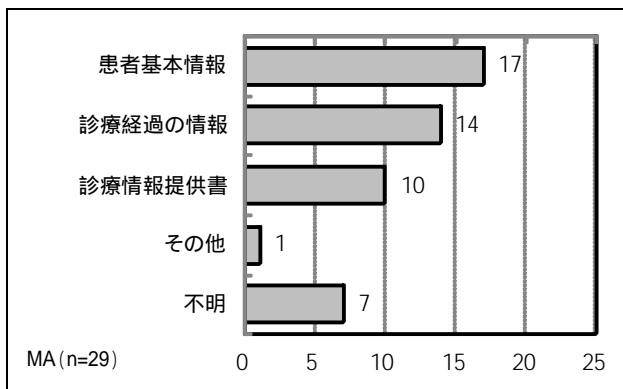


(2013年6~7月に調査を実施)

3) 歯科診療所と連携する際の重視項目

歯科診療所と連携する際に重視する情報共有項目は、「患者基本情報」17件(58.6%)、「診療経過の情報」14件(48.3%)が上位に挙げられた(図17)。

図17:(導入前調査)歯科診療所と連携する際の重視項目



「その他」の内容:

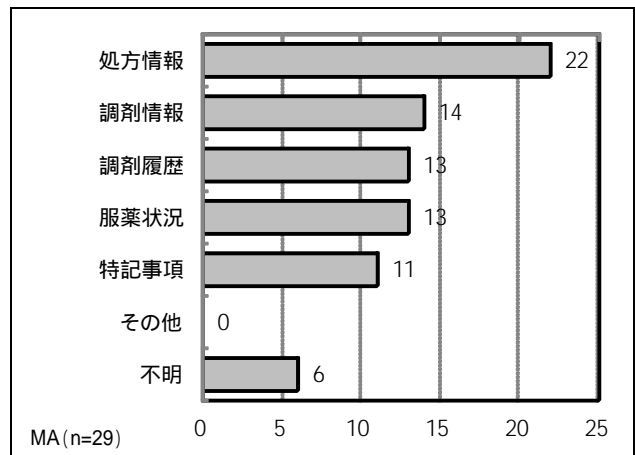
「抜歯等の予定など」(×1件)

(2013年6~7月に調査を実施)

4) 保険薬局と連携する際の重視項目

保険薬局と連携する際に重視する情報共有項目は、「処方情報」22件(75.9%)が上位に挙げられた。次いで、「調剤情報」14件(48.3%)、「調剤履歴」および「服薬状況」が13件(44.8%)となった(図18)。

図18:(導入前調査)保険薬局と連携する際の重視項目



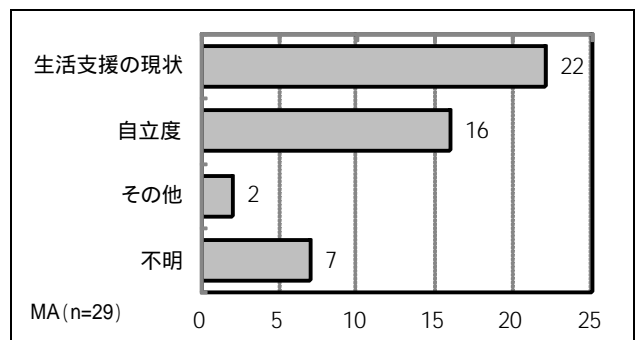
(2013年6~7月に調査を実施)

5) 介護施設・訪問看護と連携する際の重視項目

介護施設・訪問看護と連携する際に重視する情報共有項目は、「生活支援の現状」22件(75.9%)が上位に挙げられた。次いで、「自立度」16件(55.2%)となった(図19)。

図19:(導入前調査)介護施設・訪問看護と

連携する際の重視項目



「その他」の内容:

「患者の状況」(×1件)、「患者基本情報」(×1件)

(2013年6~7月に調査を実施)

6) 情報共有・連携に対する意見・見解

導入前調査では、地域の医療機関・介護施設との情報共有・連携に関して、課題に感じることやあるべき姿等の意見・見解を自由回答形式で質問した(図20)。

様々な意見が得られたが、複数の意見が出た内容として、MMWINに多くの医療機関・介護施設が参加し、県域を網羅する情報網の構築・整備の実現が望まれている。同時に、情報共有・連携の前提となる電子カルテ導入や医療福祉情報のIT

化が整備途上である点も指摘された。

震災後、データの電子化や情報共有の重要性に対する認識は強まっており、職種ごとに必要な共有項目の整理・体系化、必要な情報の入力・電子化促進、必要な情報を一括で入手できるツール、個人情報・セキュリティなどの課題が示された。

また、ITネットワークの運用は、「顔の見える信頼関係」が前提となるが、医療側の施設・職種と介護側の施設・職種との間に心理的な溝がまだ残っている状況も指摘された。

図20:(導入前調査)情報共有・連携に対する意見・見解

[Q] 地域の医療機関・介護施設との情報共有・連携について、課題に感じる点、あるべき姿等、自由にご意見・ご見解をご記入ください。(自由回答)

- ・「情報共有に当たり、職種により必要とする情報が異なることから、職種ごとに相互に必要な情報を体系化していくことが重要であると思われる。」...(病院)
- ・「より多くの医療機関、施設等が参加し県内全てを網羅する情報網の構築が必要。」...(病院)
- ・「情報の共有・連携以前に必要な情報の入力が行われるのか。」...(病院)
- ・「双方向性の情報交換ができることが望ましい。」...(診療所)
- ・「より多くの施設が参加し、全ての施設間で情報の双方向共有ができるようになれば理想的と思いますが、電子カルテの普及も遅れており、医療界全体のIT化がまだまだ発展途上であると感じます(当院も含めて)。」...(診療所)
- ・「県内全てを網羅する情報網の整備。」...(診療所)
- ・「医療・介護において必要な情報が必ずしも同じではなく書面だけの引継ぎでは情報の共有が不十分な場合があります。一度に必要な情報が得られるような情報共有ツールが必要と感じます。」...(診療所)
- ・「稼働しないと解らない。」...(保険薬局)
- ・「参加施設の増加。」...(保険薬局)
- ・「患者情報の共有だけでなく、職域を超えた地域医療への参画、顔を突き合わせる機会が必要。」...(保険薬局)
- ・「各患者様の状態、及び身の回りの世話をどなたがしているのかの情報」...(保険薬局)
- ・「医療機関、特に病院、医院は閉鎖的に感じてしまいます。」...(保険薬局)
- ・「地域での同じ介護施設との情報共有する機会がない。他施設でどのような取り組みをしているのか、把握できていない。」...(介護施設・訪問看護)
- ・「情報共有・連携と文字だけが一人歩きしています。私たち介護事業所は利用者に関する情報は身の回りの世話をしていく上で重要だと感じていますが、介護支援専門員や診療所の医師、看護師(年配者)の中には鼻で笑う対応が少なからず見受けられます。医療と施設と行政は情報共有・連携に関してもっと真剣に変わっていくべきだと思います。震災では、皆お互い様で悩める人々を少しではありますが救ったはずですが、その初心を忘れることなく力を合わせて困難を乗り越えていくべきと考えます。」...(介護施設・訪問看護)

- ・「顔の見える関係作りが一番と思う。」…(介護施設・訪問看護)
- ・「ひとりの利用者が複数の関係機関にかかわっているため基本情報は共有できると思います。送り手と受け手が持っている情報を把握することで、連携もスピードUPや充実できるはずですが、個人情報などのコンプライアンス、またはコンセンサスの理解やシニア世代に伝わるのか疑問です。」…(介護施設・訪問看護)
- ・「医師不足の中、介護施設でお手伝いいただける先生は高齢の方が多く、特に夜間や祝日等急変対応に時間を要するケースが多い。システム整備連携(医療・福祉)をする上で急変時の対応をスムーズにしていけないか、と思っています。」…(介護施設・訪問看護)

(2013年6~7月に調査を実施)

(2) 導入後の閲覧・活用項目

導入後調査では、MMWINシステムの使用経験がある施設を対象に、実際の閲覧・活用項目を複数回答形式で質問した。また、選択した項目より、使用頻度が高い順に1位=5点、2位=3点、3位=1点として得点計算を行った。

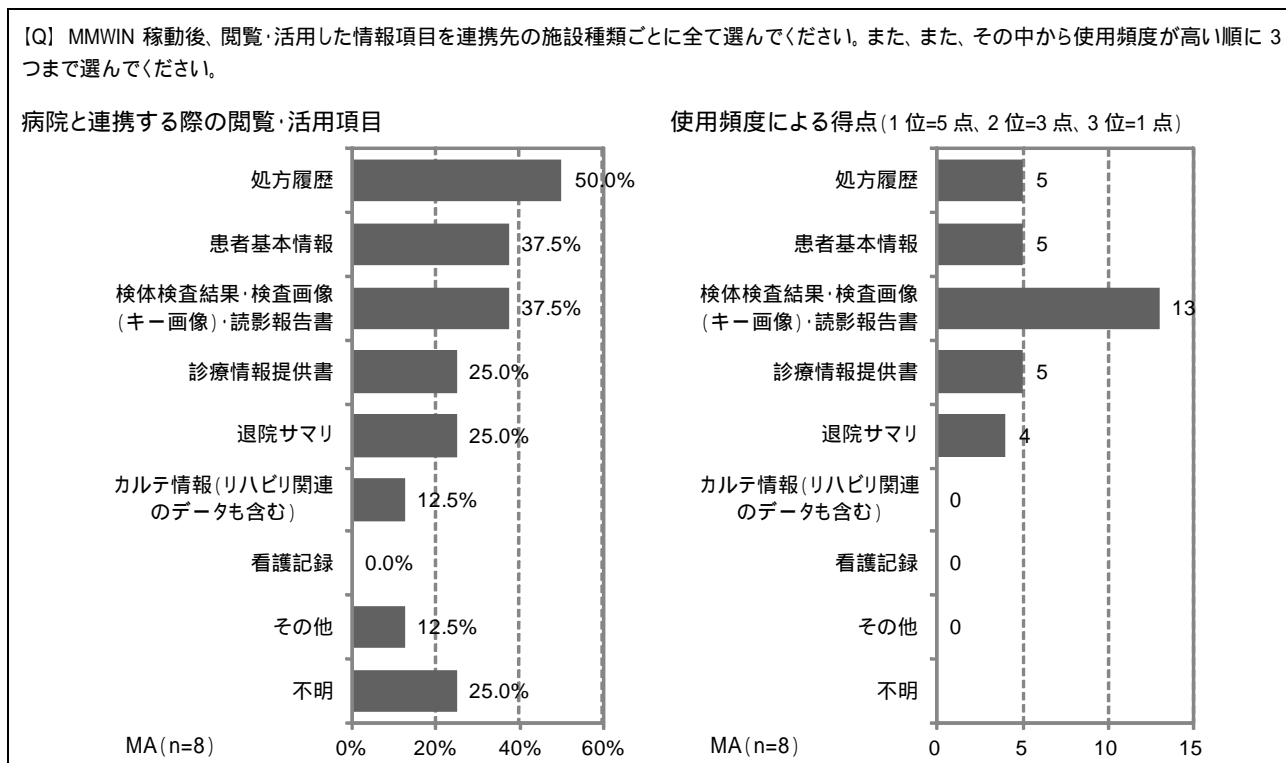
病院との連携(有効回答8件)では、「処方履歴」50.0%、「患者基本情報」と「検体検査結果・キー画像・読影報告書」が37.5%。使用頻度による得点は「検体検査結果・キー画像・読影報告書」13点、「処方履歴」「患者基本情報」「診療情報提供書」5点、「処方履歴」が2点となった(図22)。

「供所」がそれぞれ5点となった(図21)。

診療所との連携(有効回答7件)では、「処方履歴」28.6%、「患者基本情報」「診療情報提供書」「検体検査結果・検査画像(キー画像)」がそれぞれ14.3%。使用頻度による得点は、「患者基本情報」「診療情報提供書」が5点、「検体検査結果・検査画像(キー画像)」が3点、「処方履歴」が2点となった(図22)。

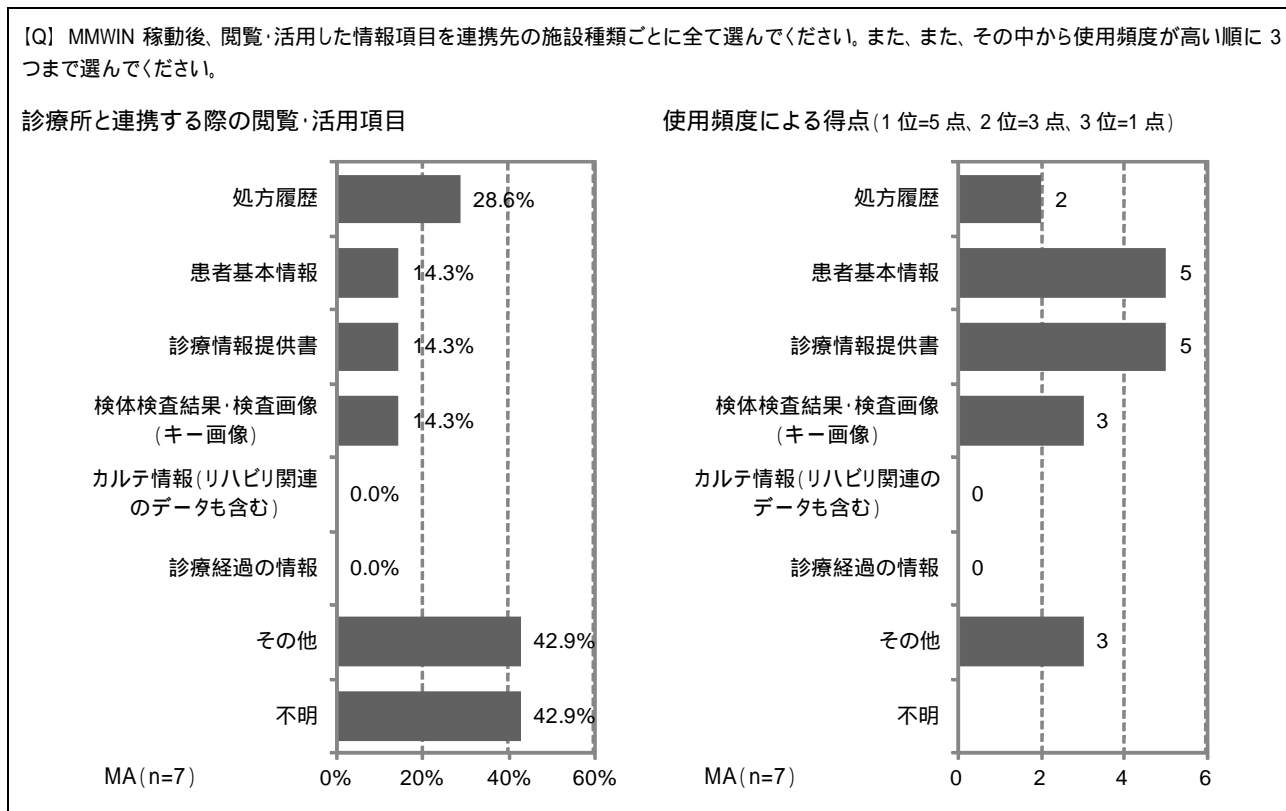
なお、歯科診療所、保険薬局、介護施設・訪問看護と連携する際の重視項目については有効回答が得られなかった。

図21:(導入後調査)病院と連携する際の閲覧・活用項目



(2014年4~5月に調査を実施)

図 22 : (導入後調査) 診療所と連携する際の閲覧・活用項目



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

4 . システムへの期待と、実感できた効果

(1) 導入前のシステムへの期待

システム導入前の調査では、参加施設が MMWIN システムに期待する効果や役割について、施設種類ごとに選択肢を設定し、複数回答形式で質問した。

全体的には、回答施設の種別を問わず、施設間相互の情報閲覧・把握に期待する意向を読み取ることができる。

病院による回答では、必要な患者の診療情報を開示し、連携先と一緒にシームレスな診療を継続し、リスク低減や最適な治療につながることを期

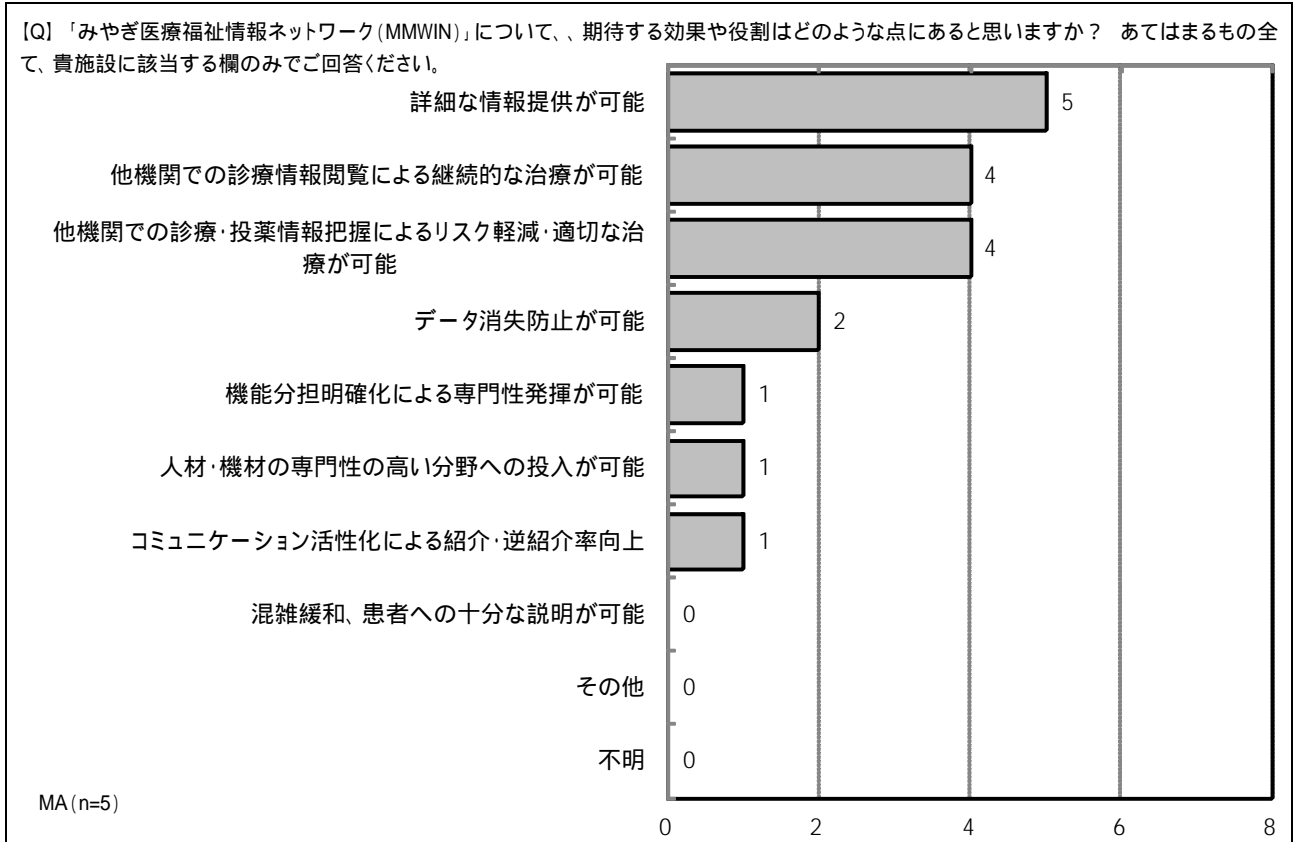
待されている (図 23)。

診療所や歯科診療所では、病院や他の医療機関との連携がシームレスになり、紹介した患者のフィードバックが得られる点、中核病院と連携した診療による患者の信頼向上、データ消失の防止などが期待されている (図 24 , 25)。

保険薬局では、入院中の診療情報把握によって服薬指導がシームレスになり、患者のストレスやリスクを軽減できる効果が期待されている (図 26)。

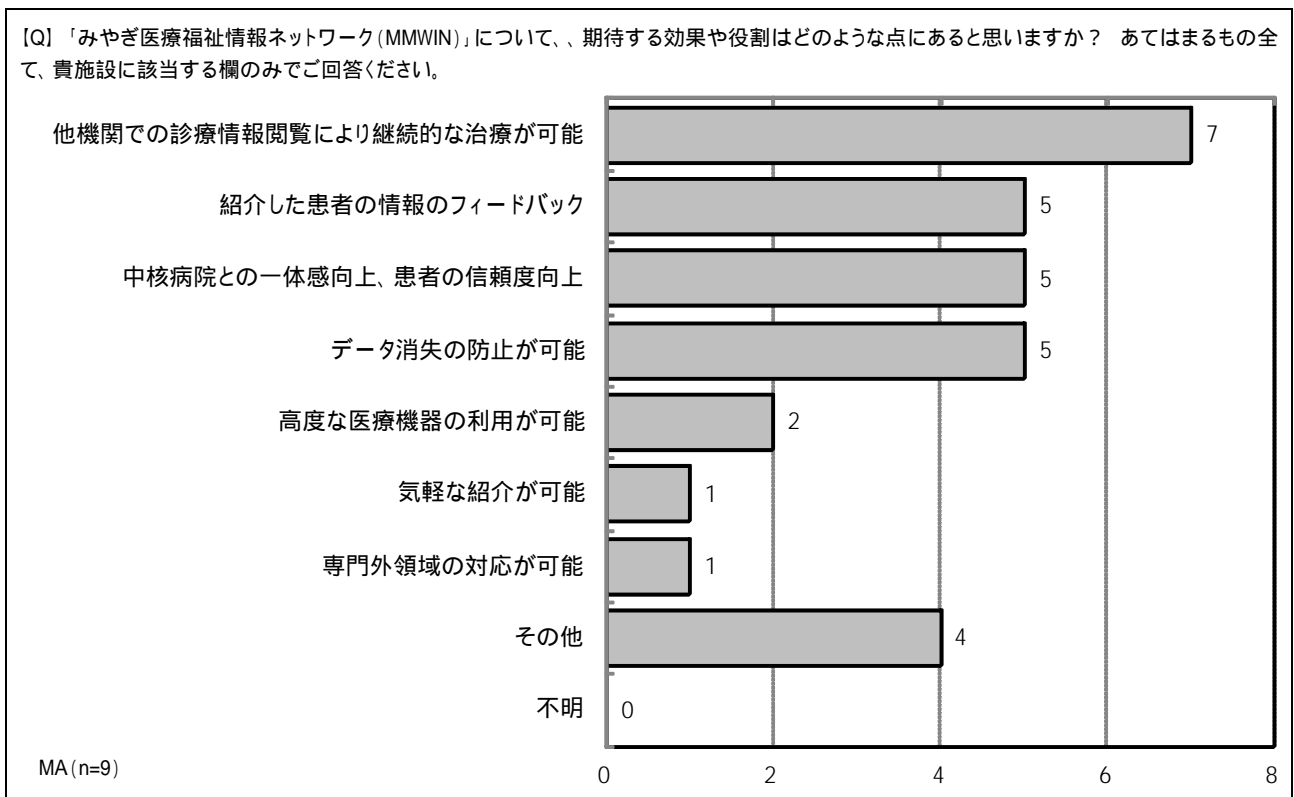
介護施設では利用者の起こりえる状態変化の予測等、アセスメントの質を高め、状態悪化防止が可能となる点が期待されている (図 27)。

図 23 : (導入前調査) 病院が MMWIN に期待する効果・役割



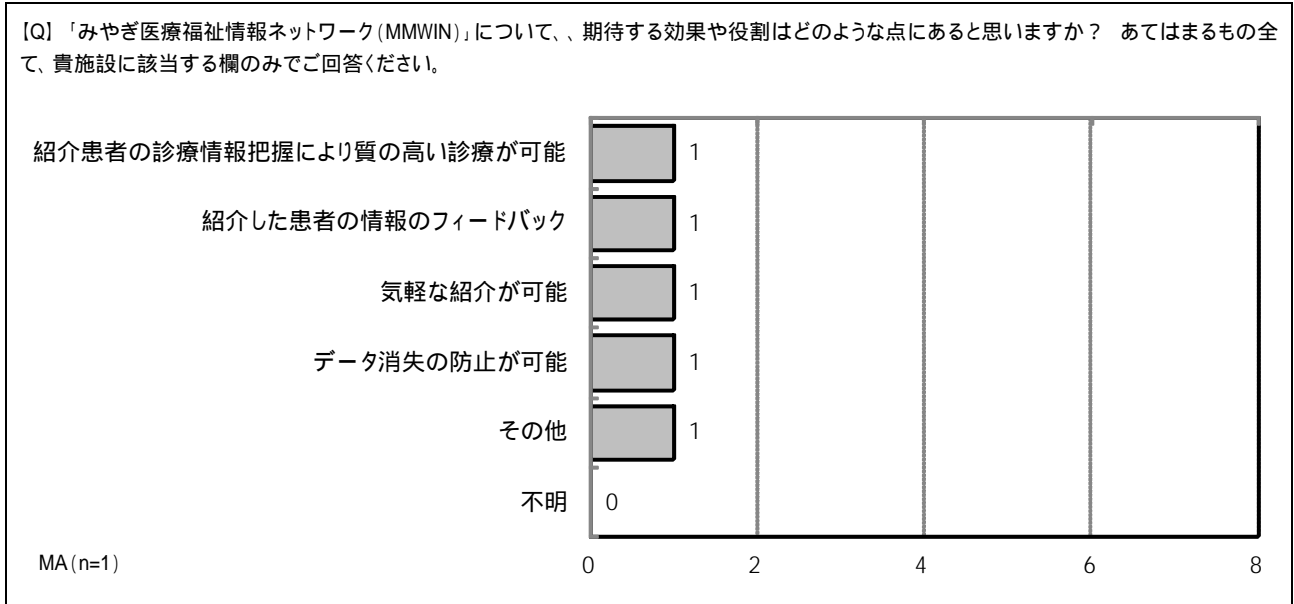
(2013 年 6~7 月に調査を実施)

図 24 : (導入前調査) 診療所が MMWIN に期待する効果・役割



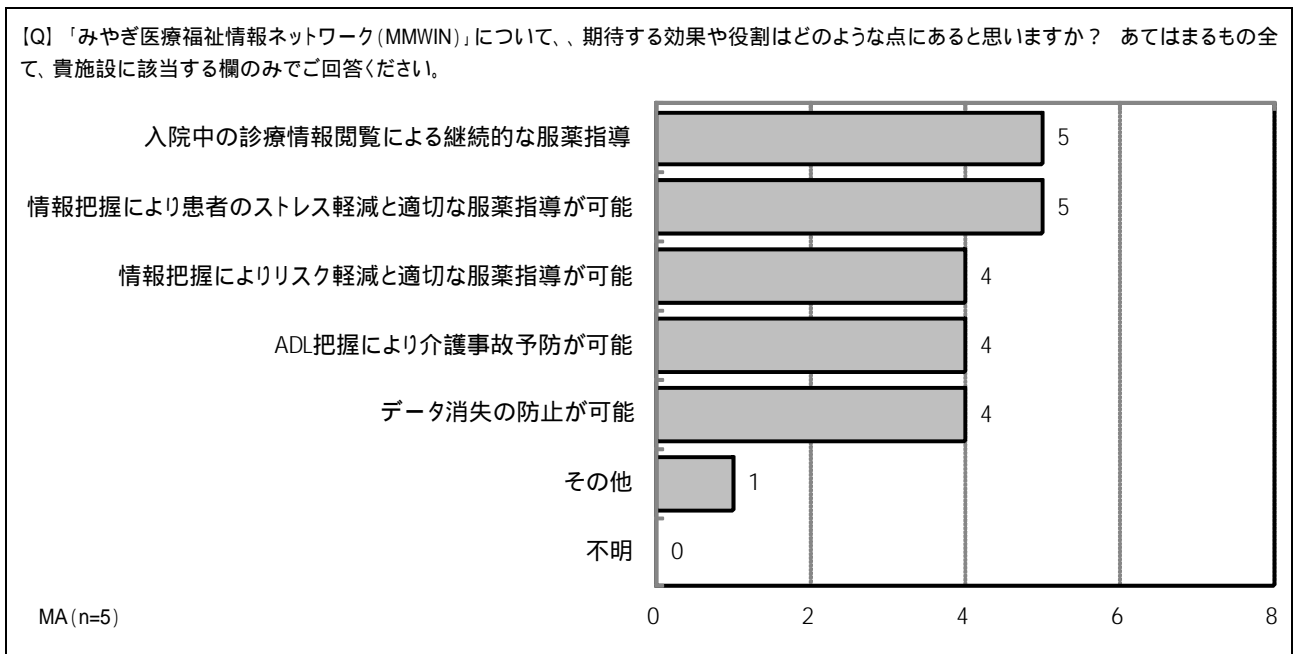
(2013 年 6~7 月に調査を実施)

図 25 : (導入前調査) 歯科診療所が MMWIN に期待する効果・役割



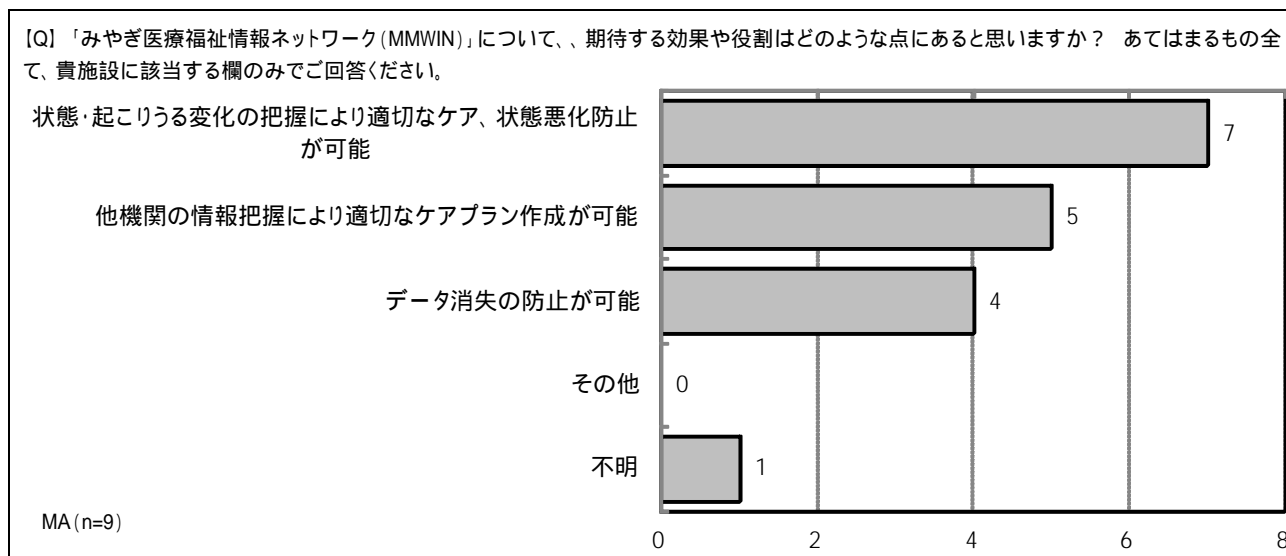
(2013 年 6~7 月に調査を実施)

図 26 : (導入前調査) 保険薬局が MMWIN に期待する効果・役割



(2013 年 6~7 月に調査を実施)

図 27 : (導入前調査) 介護施設・訪問看護が MMWIN に期待する効果・役割



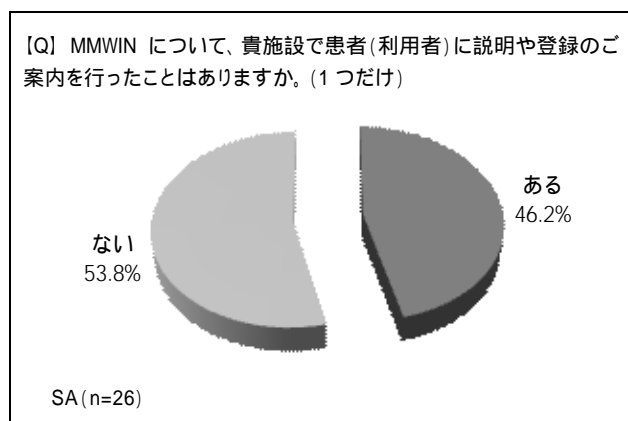
(2013 年 6~7 月に調査を実施)

(2) 患者・利用者への説明・登録案内の状況

試験運用開始時点の導入後調査では、患者・利用者に対する MMWIN の説明・登録案内の実施有無を質問した。

回答施設における患者・利用者への MMWIN 説明・登録案内の実施有無は、「ある」46.2%、「ない」53.8%となった (図 28)。

図 28 : (導入後調査) 患者・利用者への MMWIN 説明・登録案内の実施有無



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

(3) MMWIN 参加・システム導入の効果

導入後の調査では、MMWIN に参加し、システム導入により実感した効果を、共通項目および施設

種類ごとに設定した項目により、複数回答形式で質問した。

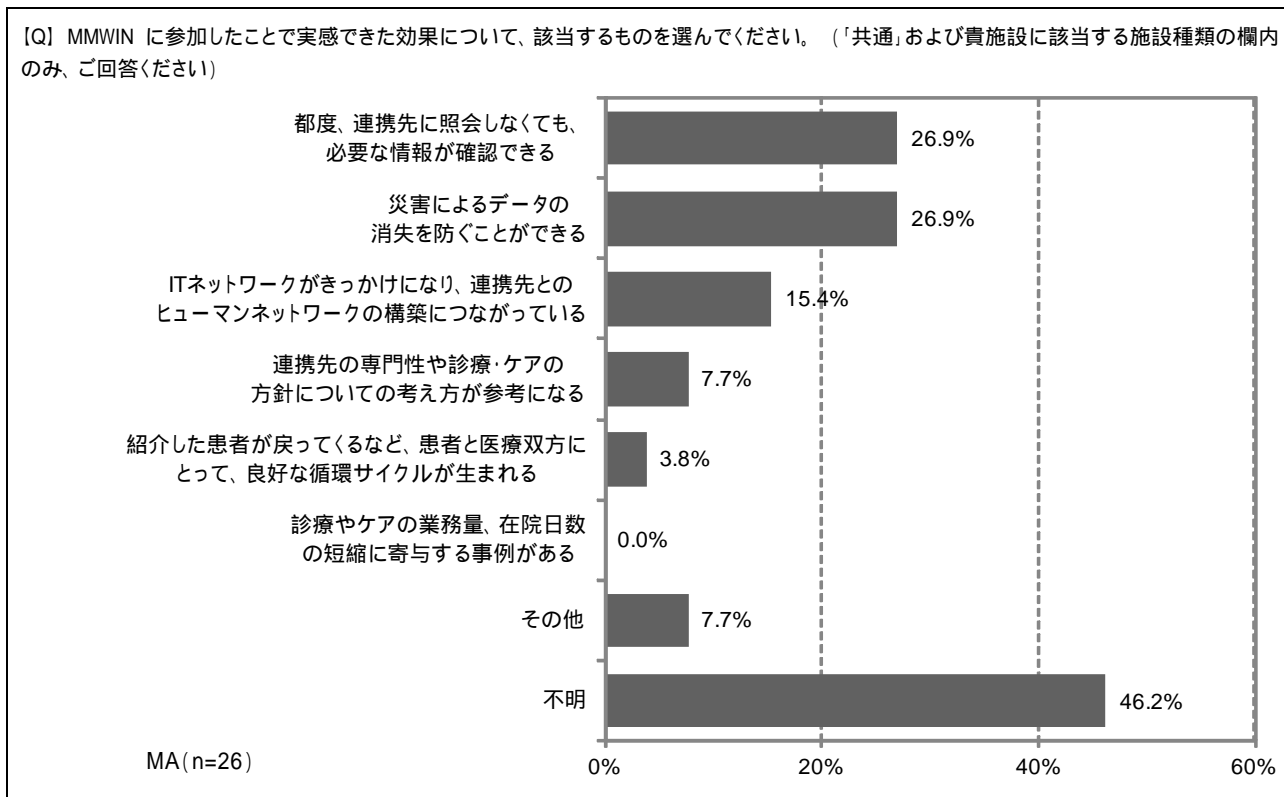
共通項目では、「都度、連携先に照会しなくても、必要な情報が確認できる」「災害によるデータの消失を防ぐことができる (それぞれ 26.9%)」「IT ネットワークがきっかけになり、連携先とのヒューマンネットワークの構築につながっている」(15.4%) が上位に挙がった (図 29)。

病院向けの項目では、「他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療が可能」「他の医療機関での診療・投薬情報が分かることで、リスクを軽減し、より適切な治療が可能」がそれぞれ 33.3% と上位に挙がった (図 30)。

診療所向けの項目では、「紹介した患者の情報がフィードバックされる」(37.5%)、「他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療ができる」(25.0%) が上位に挙がった (図 31)。

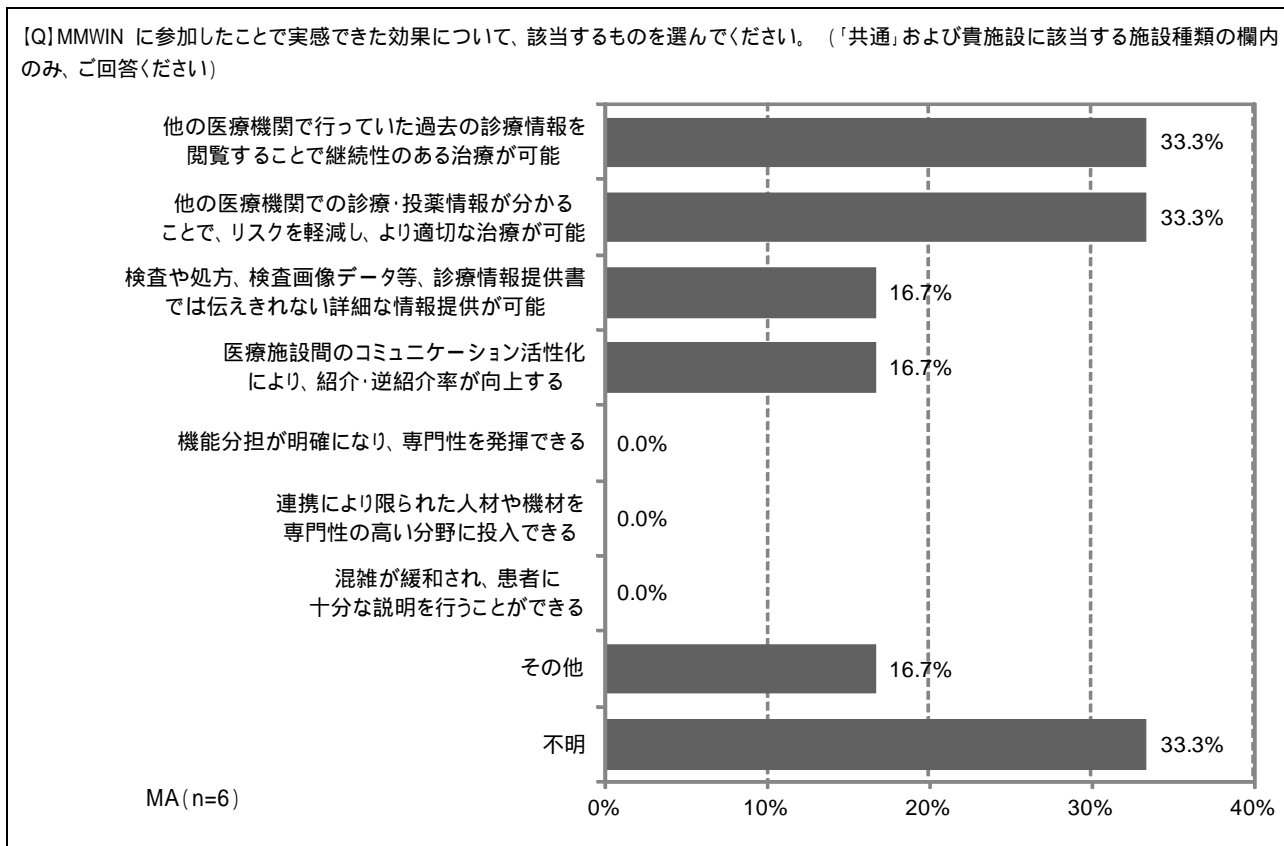
歯科診療所、保険薬局、介護施設・訪問看護では、カテゴリごとの母数および有効回答数が少なかったため、回答が分散し、特徴的な傾向は出ていない (図 32 , 33 , 34)。

図 29 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (共通質問)



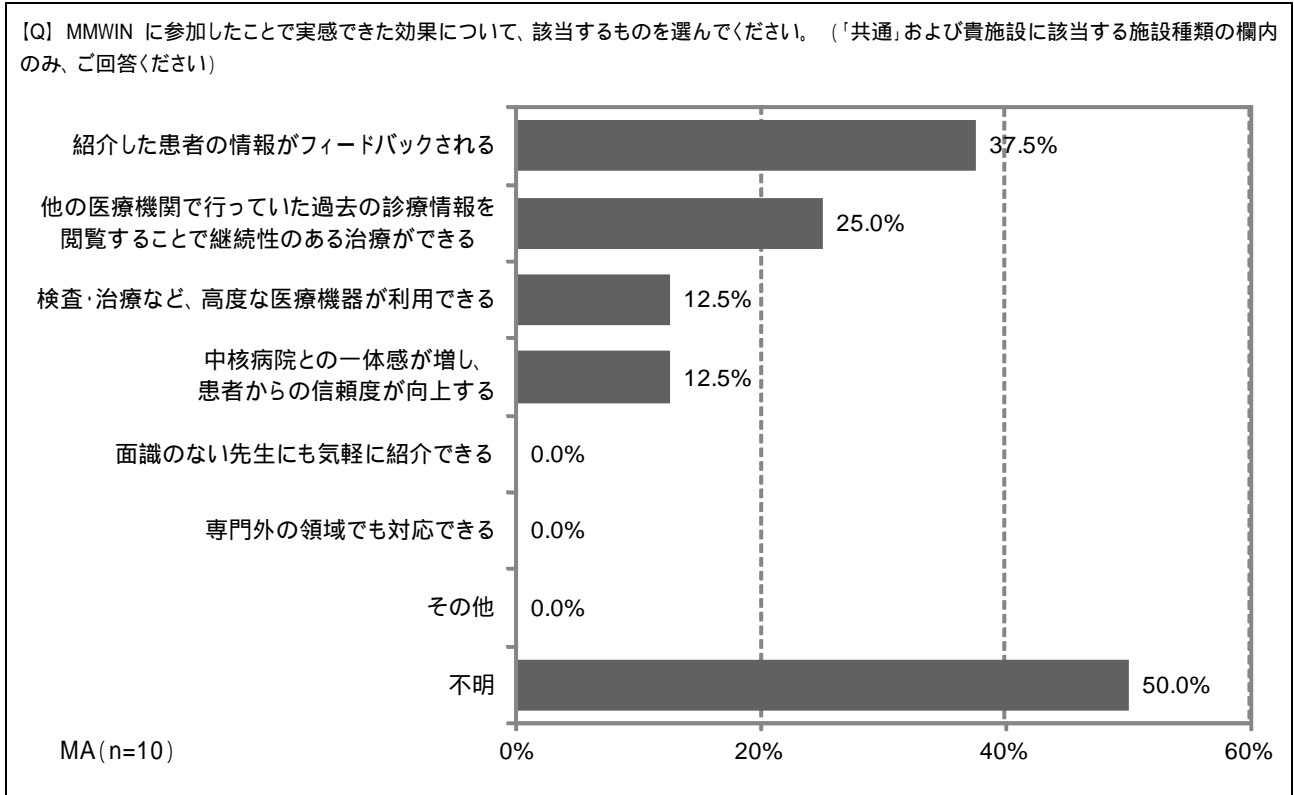
(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 30 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (病院)



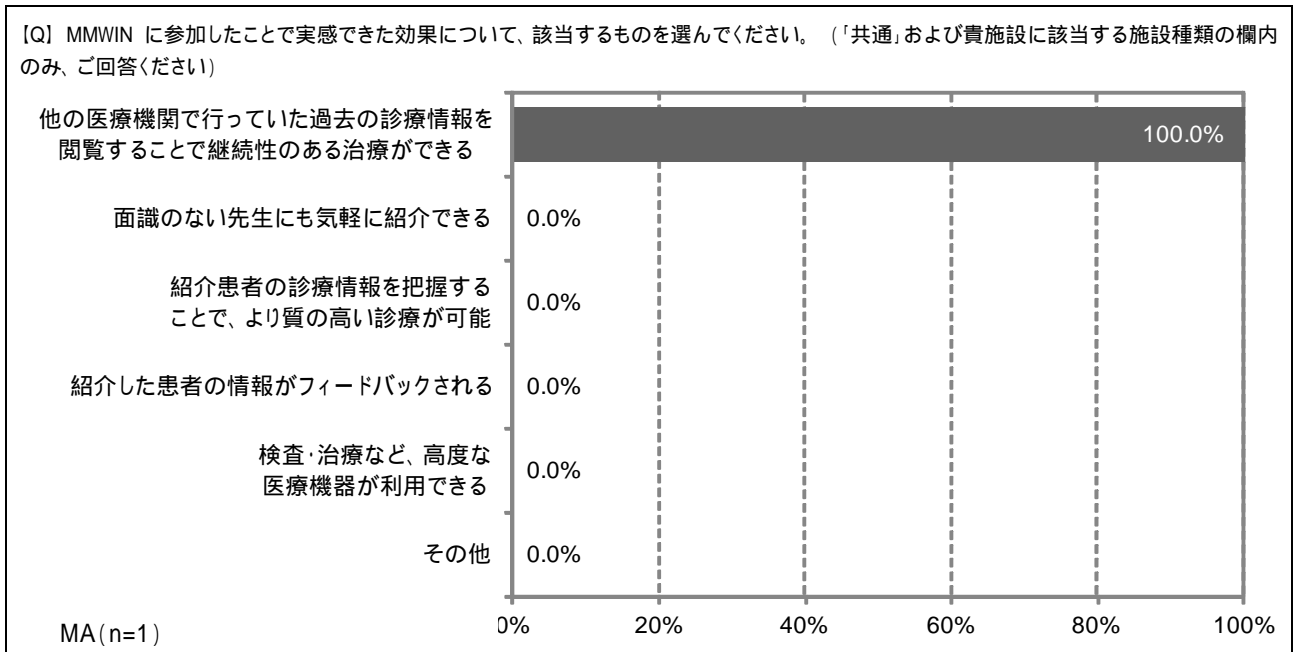
(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 31 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (診療所)



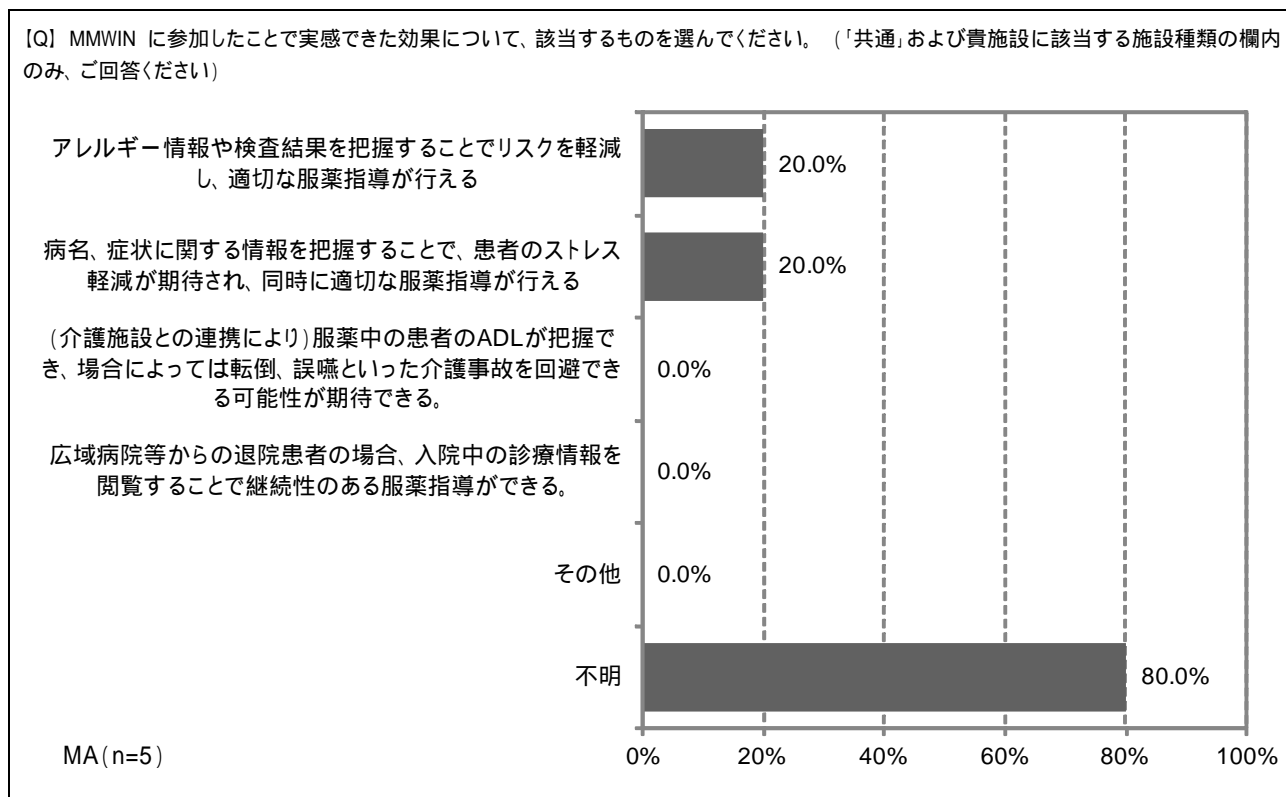
(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 32 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (歯科診療所)



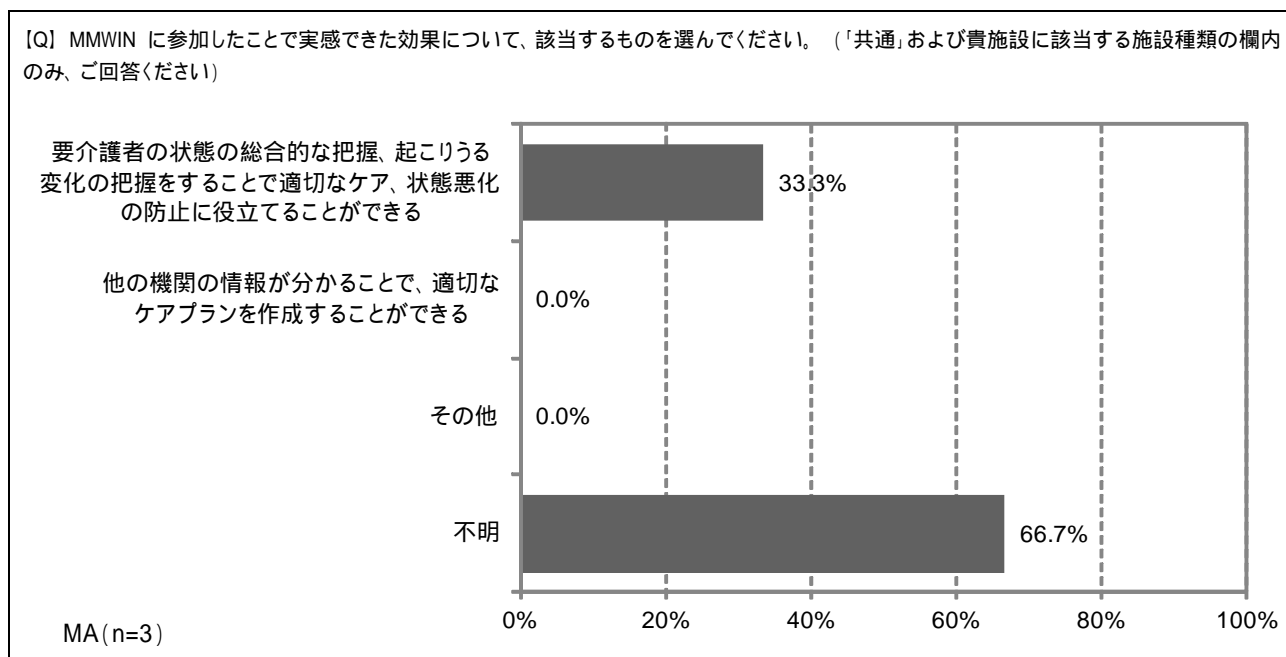
(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 33 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (保険薬局)



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

図 34 : (導入後調査) MMWIN 参加・システム導入による効果 (介護施設・訪問看護)



(2014 年 4~5 月に調査を実施)

5 . 宮城県の連携ネットワークへの意見・要望

システム導入前の調査では、今後構築される宮城県全体の地域医療・介護の情報共有・連携ネットワークに対する意見・要望を自由回答形式で質問し、多数のコメントが得られた(図 35)。様々な意見・要望が挙げられた中で、主なキーワードを以降にまとめた。

(隣縣市町村も含む)多くの施設参加によるシームレスな診療の実現、ケアの質向上
災害時の情報消失の防止、災害に強い医療提供

体制の実現

MMWIN の継続的な問題点の洗い出し、参加機関の声に耳を傾けた改善

参加機関が相互に情報交換できる仕組み

参加機関の操作・使用負荷や負担コストの軽減

個人情報の保護、セキュリティの担保

システム導入後の調査で MMWIN システムへの意見・要望を自由回答形式で質問した結果、実運用後まだ期間が浅いこともあり、今後のデータ登録・反映を期待する状況となっている(図 36)。

図 35 : (導入前調査) 情報共有・連携に対する意見・見解

[Q] 今後構築される宮城県の地域医療・介護の情報ネットワークに対するご意見・ご要望をご記入ください。(自由回答)

- ・ 「IT 社会では、個人情報の流出が大きな問題点であり、セキュリティーシステムの構築が課題となっている。システムといったハード面にとどまらず、運用方法のソフト面においても、より精度の高いセキュリティーを確保してほしい。また、ネットワーク運用後において、常に問題意識をもち、ネットワーク参加医療機関の声に耳を傾け、改善に向けて取り組んでほしい。」 ... (病院)
- ・ 「医療・福祉・保健の「質」の向上及び災害時における情報流失防止策として、大いに期待する」 ... (病院)
- ・ 「一方通行ではなく、お互いにスムーズに情報交換ができるシステム作り、運用開始後の問題点の洗い出し、早期見守りなどの体制作り」 ... (診療所)
- ・ 「今後、参加施設や加入者を増やすためにも、可能な限り参加施設の作業負担やコスト等が少なくなるようなシステム・体制を望みます。」 ... (診療所)
- ・ 「患者が、いつでもどこでも一貫した医療が受けられるよう医療福祉情報ネットワークの構築が必要であると考えていますが、本事業に参加する施設数が多数でないこと、事業効果が発揮されにくいといったことが懸念される。」 ... (診療所)
- ・ 「災害に強い医療の提供」 ... (診療所)
- ・ 「難しいシステムではなく、誰でも説明書がなくても使えるものにしてほしい。緊急時に必ずつながるものであって欲しい。」 ... (診療所)
- ・ 「早い時期に沢山の医療施設が MMWIN で繋がって欲しいです(全医療施設)。」 ... (保険薬局)
- ・ 「始まってみないとわからない。」 ... (保険薬局)
- ・ 「多くの医療機関が参加する事で生かされるシステムと思います。入っただけではなく利用して良かったと患者様も医療機関も思えるシステムになってくれればと思います。」 ... (保険薬局)
- ・ 「少子高齢化社会の中において、今後情報に関するネットワーク化は必ず必要になってくるものです。私たちは宮城に住む住民がより適切な医療だったり、介護だったり福祉の充実に向け先進県としての使命を果たすことができるように今回の件の地域医療・介護の情報ネットワークを成功させるべきと思います。」 ... (介護施設・訪問看護)

- ・「隣県により接する市町村や施設は他県との連携も考えています。」…(介護施設・訪問看護)
- ・「医療等々にかかる費用軽減はもちろんですが、利用者、その家族に負担をかけることなく急変時救急搬送や受け入れ等がスムーズにできること。また状態が軽減、回復すれば施設等々への入所がスムーズにできるよう職員負担軽減も図ってほしいと思います。」…(介護施設・訪問看護)

(2013年6~7月に調査を実施)

図 36 : (導入後調査) MMWIN システムへの意見・要望

[Q] MMWIN に関することで、ご意見・ご要望がありましたら自由にご記入ください (自由回答)

- ・「宮城県内の全ての関係事業所の 6 割が加入し運営が軌道に乗ることができるよう小さな介護施設ですが努力したいと思います。」…(介護施設・訪問看護)

(2014年4~5月に調査を実施)

D. 考察

(1) 震災による情報システムの被害

MMWIN システム導入前の調査では、2011 年 3 月に発生した東日本大震災の被害の大きさが改めて浮き彫りとなった。アンケートに回答した MMWIN 参加施設も建物、設備などの被害が甚大で、情報システム・ネットワークが物理的に損壊し、同時に患者・利用者の診療録やケア記録など、貴重な情報が消失した。そうした事実が調査結果より改めて浮き彫りとなった。

紙媒体・電子データを問わず、患者・利用者の診療情報やケア記録が消失し、データ消失を免れた場合も、長時間の停電によるシステム / 通信網の停止が深刻だった様子が記述された。これらの状況において、システムベンダーや通信事業者が復旧に尽力・奔走した様子もコメントされた。

データのバックアップ体制を構築していた場合は、データ復旧や被災後の診療再開に寄与した。また、患者の手元に残ったお薬手帳などの情報も診療の手がかりとして機能した。

震災による診療情報消失の経験から、データのバックアップ体制に対する意識が高まった。一方で、診療データ等の電子化や電子カルテなどのシステム導入に至らない施設も散見され、今後の震災対策や非常時対応に依然として課題を抱え、試行錯誤する状況が浮かび上がった。

(2) その後の震災・災害対策の進捗状況

MMWIN システム導入後の調査では、その後の震災・災害対策について、「患者・利用者情報の電子データ化」や「津波等に備えた PC・サーバ、ネットワーク機器等の位置・配置の工夫」などの対策が進みつつあるが、「患者・利用者情報の保管・バックアップ体制」や「長時間停電時の電源確保」については、まだ対策・整備が遅れている状況がうかがえる。特に長時間の電源確保について、不安・課題を抱える状況が自由回答の記述からも読み取ることができた。

(3) MMWIN システムの使用状況

試験運用開始時点のシステム導入後調査では、MMWIN システムの使用状況は「頻繁に利用している」が 3.8%、「時々使用している」が 11.5%、「小数回、試験的に使用した」が 15.4%となった。

一方で、回答施設の 46.2%は既に患者・利用者へ MMWIN の説明・登録案内を実施しており、また、システムや仕組みを評価・期待するコメントも多数得られている。運営側・事務局の「個人情報・セキュリティへの配慮」や、「導入・運営支援・サポート体制」に対する評価も良好であり、仕組みの趣旨や運営姿勢については良好な評価が得られた。

今後、MMWIN システムの登録者および登録デ

ータ、機能などの強化・充実にともない、順次、閲覧・活用が本格化し、地域医療福祉の情報共有・連携に寄与すると期待される。

E. 結論

2011年3月の東日本大震災による被害の経験から、被災地の医療機関・介護施設では、災害に強靱な医療情報システムの構築や、患者・利用者情報のバックアップ体制などに対する意識が高まった。一方で、情報システムの導入や、停電時の電源確保などの課題を抱える状況も依然として残されている。

被災地にて構築・運用が進む MMWIN システムに対しては、参加施設は（隣縣市町村も含む）多くの施設参加によるシームレスな診療の実現、ケアの質向上、災害時の情報消失の防止、災害に強い医療提供体制の実現、MMWIN の継続的な問題点の洗い出し、参加機関の声に耳を傾けた改善、参加機関が相互に情報交換できる仕組み、参加機関の操作・使用負荷や負担コストの軽減、個人情報の保護、セキュリティの担保...、等が期待されている。

MMWIN システムは実稼働後、まだ期間が浅い

こともあり、参加施設による本格的な活用はこれからとなる見通しだが、運営方針や事務局の姿勢、サポート体制に対する評価は良好で、今後の登録者の増加や登録情報の充実にともない、活用が本格化するとともに、地域医療福祉の情報共有・連携に寄与すると期待される。

G. 研究発表

1. 論文、書籍発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

調査票1： システム導入前調査(2013年6～7月に実施)

【Q1】 東日本大震災によって情報システム等が受けた被害および程度について最も当てはまるものを選んで下さい。

		(震災時) 設備保有なし	被害なし ～軽微	一部損壊・ 消失	半壊・半消失	甚大 ～全消失
建物 設備	施設(建物)					
	受付・会計用端末(PC等)					
	電子カルテ端末(PC等)					
	電子カルテサーバ/システム					
	PACSサーバ/システム					
	その他()					
通信 ネット ワーク	施設内ネットワーク (有線/無線問わず)					
	固定電話回線					
	インターネット回線					
	携帯電話通信網					
	その他()					
情報(紙 電子 データ)	患者・要介護者の氏名・年齢・性別等の基本情報					
	医事会計・保険請求に必要な情報(レセプトデータ等)					
	患者の診療記録、検査データ、介護計画・ケア記録など					
	薬剤の処方情報・薬歴情報・お薬手帳等のデータ					
	その他()					

【Q2】 患者情報の管理・運用の視点で、特に深刻だった被害や出来事はどのような内容でしたか。

【Q3】 患者情報の消失や、情報システム・ネットワークの被害に対し、役に立った対策や支援内容はありましたか。

【Q4】 施設における現在の情報管理・運用や、情報システムの構築・運用について、課題と思うことはありますか。

【Q5】 現在の他施設との情報共有・連携の状況や、今後の方針について教えてください。(貴施設に該当する欄のみでご回答ください。)

貴施設 (該当を選択)	MMWIN 稼働前の 情報共有・連携の状況	MMWIN 稼働後に情報共有・連携を 希望する施設種類
病院	病院 特に連携が多い施設名 ()	病院 特に連携を希望する施設名 ()
診療所	診療所 特に連携が多い施設名 ()	診療所 特に連携を希望する施設名 ()
歯科診療所	歯科診療所 特に連携が多い施設名 ()	歯科診療所 特に連携を希望する施設名 ()
保険薬局	保険薬局 特に連携が多い施設名 ()	保険薬局 特に連携を希望する施設名 ()
介護施設・ 訪問看護	介護施設・ 訪問看護 特に連携が多い施設名 ()	介護施設・ 訪問看護 特に連携を希望する施設名 ()
その他 ()	その他 特に連携が多い施設名 () ()	その他 特に連携を希望する施設名 () ()

【Q8】貴施設が、「みやぎ医療福祉情報ネットワーク(MMWIN)」について、期待する効果や役割はどのような点にあると思いますか。(貴施設に該当する欄のみでご回答ください。)

貴施設	期待する効果や役割
病院	<p>機能分担が明確になり、専門性を発揮できる</p> <p>検査や処方、医用画像データ等、診療情報提供書では伝えきれない詳細な情報提供が可能</p> <p>連携により限られた人材や機材を専門性の高い分野に投入できる</p> <p>医療施設間のコミュニケーション活性化により、紹介・逆紹介率が向上する</p> <p>他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療が可能</p> <p>他の医療機関での診療・投薬情報が分かることで、リスクを軽減しより適切な治療が可能</p> <p>混雑が緩和され、患者に十分な説明がおこなえる</p> <p>災害によるデータの消失を防ぐことができる</p> <p>その他()</p>
診療所	<p>面識のない先生にも気軽に紹介できる</p> <p>専門外の領域でも対応できる</p> <p>他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療ができる</p> <p>紹介した患者の情報がフィードバックされる</p> <p>検査・治療など、高度な医療機器が利用できる</p> <p>中核病院との一体感が増し、患者からの信頼度が向上する</p> <p>災害によるデータの消失を防ぐことができる</p> <p>その他()</p>
歯科診療所	<p>面識のない先生にも気軽に紹介できる</p> <p>紹介患者の診療情報を把握することで、より質の高い診療が可能</p> <p>紹介した患者の情報がフィードバックされる</p> <p>災害によるデータの消失を防ぐことができる</p> <p>その他()</p>
保険薬局	<p>アレルギー情報や検査結果を把握することでリスクを軽減し、適切な服薬指導が行える</p> <p>病名、症状に関する情報を把握することで、患者のストレス軽減が期待され、同時に適切な服薬指導が行える。</p> <p>(介護施設との連携により)服薬中の患者のADLが把握でき、場合によっては転倒、誤嚥といった介護事故を回避できる可能性が期待できる。</p> <p>広域病院等からの退院患者の場合、入院中の診療情報を閲覧することで継続性のある服薬指導ができる。</p> <p>災害によるデータの消失を防ぐことができる</p> <p>その他()</p>
介護施設・訪問看護	<p>他の機関の情報が分かることで、適切なケアプランを作成することができる</p> <p>要介護者の状態の総合的な把握、起こりうる変化の把握をすることで適切なケア、状態悪化の防止に役立てることができる</p> <p>災害によるデータの消失を防ぐことができる</p> <p>その他()</p>

【Q9】 今後構築される宮城県の地域医療・介護の情報ネットワークに対するご意見・ご要望をご記入ください。

--

【Q10】 貴施設の種類に該当する欄の下記項目について教えてください。

病院	病床数:()床 稼働率()% 平均在院日数:()日 1日あたり外来患者数:約()人 電子カルテ導入有無:[導入済み 未導入(予定あり) 未導入(予定なし)]
診療所	1日あたり外来患者数:約()人
歯科診療所	電子カルテ導入有無:[導入済み 未導入(予定あり) 未導入(予定なし)]
保険薬局	1日あたり処方箋枚数:平均約()枚 疑義照会の頻度:1ヵ月あたり約()件
介護施設	緩和ケア実施有無[あり なし] 在宅看取り実施有無:[あり なし]

アンケートは以上です。 ご協力ありがとうございました。

調査票 2: システム導入後調査(2014年4~5月に実施)

【Q1】 貴施設の種類を教えてください。(1つだけ)

病院
 診療所
 歯科診療所
 保険薬局
 介護施設・訪問看護ステーション
 その他()

【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。(1つずつ)

	必要な対策を整備・構築済み	必要な対策を決め、整備・構築中	対策方針・方法を模索・検討中	特に対策や検討等はしていない
1) 患者・利用者情報の電子データ化				
2) 震災・災害対策を踏まえた患者・利用者情報の保管・バックアップ等の体制				
3) 長時間停電時の電源確保				
4) 津波等に備えた PC・サーバ、ネットワーク器機等の位置・配置の工夫				
5) その他[]				

【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。

参加前に貴施設と連携していた施設数		➡	参加後、貴施設と連携している施設数	
病院	[]件		病院	[]件
診療所	[]件		診療所	[]件
歯科診療所	[]件		歯科診療所	[]件
保険薬局	[]件		保険薬局	[]件
介護施設・訪問看護ステーション	[]件		介護施設・訪問看護ステーション	[]件
その他()	[]件		その他()	[]件

【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。

まだ実際の診療やケアで使用していない

少数回、試験的に使用した

時々使用している

頻繁に使用している

分からない

【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。（1 つずつ）

	満足	まあ満足	やや不満	不満	分からない
連携先の施設種類ごとに、必要と思う情報共有項目が過不足なく揃っているか					
画面デザインや分かりやすさ、操作性、応答レスポンス					
個人情報保護やセキュリティへの配慮					
MMWIN の導入・運営支援やサポート体制					
費用対効果(負担コストと得られるメリット)					
その他()					

【Q7】 (Q5 の回答が の場合にお伺いします) MMWIN 稼働後、閲覧・活用した情報項目を 連携先の施設種類ごとに全て選んでください。また、その中から使用頻度が高い順に 3 つまで選んでください。

貴施設と連携する施設種類	閲覧・活用したことがある項目 (当てはまるものを全て選んでください)	使用頻度が高い 項目 1~3 位 (左の数字を記入)
貴施設と連携する病院の...	患者基本情報 カルテ情報(リハビリ関連のデータも含む) 診療情報提供書 (「診療情報提供書」とは、主治医作成の紹介状です。) 検体検査結果・検査画像(キー画像)・読影報告書 処方履歴 看護記録 退院サマリ その他()	1 位:[] 2 位:[] 3 位:[]
貴施設と連携する診療所の...	患者基本情報 診療情報提供書 (「診療情報提供書」とは、主治医作成の紹介状です。) カルテ情報(リハビリ関連のデータも含む) 検体検査結果・検査画像(キー画像) 処方履歴 診療経過の情報 その他()	1 位:[] 2 位:[] 3 位:[]

貴施設と連携する施設種類	閲覧・活用したことがある項目 (当てはまるものを全て選んでください)	使用頻度が高い 項目 1~3 位 (左の数字を記入)
貴施設と連携する 歯科診療所の...	患者基本情報 診療情報提供書 カルテ情報(歯式および病名含む) 検査画像(キー画像) 処方履歴 診療経過の情報 その他()	1位:[] 2位:[] 3位:[]
貴施設と連携する 保険薬局の...	調剤情報 後発品等への変更情報 患者の服薬状況(服薬に関するコンプライアンスを良好/やや不良/不良等で標記) 調剤方法に関する特記事項(一包化、粉碎の実施など) その他()	1位:[] 2位:[] 3位:[]
貴施設と連携する 介護施設・訪問看護ステーションの...	利用者の自立度 サービス・ケア実施記録 利用者の生活支援の履歴・現状などの情報 その他()	1位:[] 2位:[] 3位:[]
貴施設と連携する その他の施設 ()の...	() () ()	1位:[] 2位:[] 3位:[]

【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。

ある

ない

分からない

【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。 (「共通」および貴施設に該当する施設種類の欄内のみ、ご回答ください)

	実感できた効果
(共通)	連携先の専門性や診療・ケアの方針についての考え方が参考になる 都度、連携先に照会しなくても、必要な情報が確認できる 紹介した患者が戻ってくるなど、患者と医療双方にとって、良好な循環サイクルが生まれる 診療やケアの業務量、在院日数の短縮に寄与する事例がある IT ネットワークがきっかけになり、連携先とのヒューマンネットワークの構築につながっている 災害によるデータの消失を防ぐことができる その他()

	実感できた効果
病院	<p>機能分担が明確になり、専門性を発揮できる</p> <p>検査や処方、検査画像データ等、診療情報提供書では伝えきれない詳細な情報提供が可能</p> <p>連携により限られた人材や機材を専門性の高い分野に投入できる</p> <p>医療施設間のコミュニケーション活性化により、紹介・逆紹介率が向上する</p> <p>他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療が可能</p> <p>他の医療機関での診療・投薬情報が分かることで、リスクを軽減し、より適切な治療が可能</p> <p>混雑が緩和され、患者に十分な説明を行うことができる</p> <p>その他()</p>
診療所	<p>面識のない先生にも気軽に紹介できる</p> <p>専門外の領域でも対応できる</p> <p>他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療ができる</p> <p>紹介した患者の情報がフィードバックされる</p> <p>検査・治療など、高度な医療機器が利用できる</p> <p>中核病院との一体感が増し、患者からの信頼度が向上する</p> <p>その他()</p>
歯科診療所	<p>面識のない先生にも気軽に紹介できる</p> <p>紹介患者の診療情報を把握することで、より質の高い診療が可能</p> <p>他の医療機関で行っていた過去の診療情報を閲覧することで継続性のある治療ができる</p> <p>紹介した患者の情報がフィードバックされる</p> <p>検査・治療など、高度な医療機器が利用できる</p> <p>その他()</p>
保険薬局	<p>アレルギー情報や検査結果を把握することでリスクを軽減し、適切な服薬指導が行える</p> <p>病名、症状に関する情報を把握することで、患者のストレス軽減が期待され、同時に適切な服薬指導が行える</p> <p>(介護施設との連携により)服薬中の患者の ADL が把握でき、場合によっては転倒、誤嚥といった介護事故を回避できる可能性が期待できる。</p> <p>広域病院等からの退院患者の場合、入院中の診療情報を閲覧することで継続性のある服薬指導ができる。</p> <p>その他()</p>
訪問看護・介護施設	<p>他の機関の情報が分かることで、適切なケアプランを作成することができる</p> <p>要介護者の状態の総合的な把握、起こりうる変化の把握をすることで適切なケア、状態悪化の防止に役立てることができる</p> <p>その他()</p>

[Q10] MMWIN に関することで、ご意見・ご要望がありましたら自由にご記入ください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
田中 博	オミックス医療とシステム分子医学	植田充美	「生命のビックデータ利用の最前線」	シーエムシー出版	東京	2014	202-210

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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
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
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
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
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	2013(1)	8-9	2013
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
Kudo A, Mogushi k, Takayama T, Matsumura S, Ban D, Irie T, Ochiai T, Nakamura N, Tanaka H, Anzai N, Sakamoto M, TanakaS, Arii S	Mitochondrial metabolism in the noncancerous liver determine the occurrence of hepatocellular carcinoma: a prospective study	J Gastroenterol	49(3)	502-510	2014
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
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
Tanaka Y, Nogata H, Tanaka H	Effect of Music upon Awakening from Nap	Biomedical Soft Computing and Human Sciences	18(2)	29-37	2013

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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
Mogushi K, Tanaka H	PathAct: a novel method for pathway analysis using gene expression profiles	Bioinformatics	9(8)	394-400	2013
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
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., Arie S	Visualization of stem cell features in human hepatocellular carcinoma enlightened in vivo significance of tumor-host interaction and clinical implication	Hepatology,	58(1)	218-228	2013
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
Rotkruea 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)	932-940	2013
Sato K., Tanaka S., Mitsunori Y., Mogushi K., Yasen M., Aihara A., Ban D., Ochiai T., Irie T., Kudo A., Nakamura N., Tanaka H., Arie S.	Contrast-enhanced intraoperative ultrasonography for vascular imaging of hepatocellular carcinoma; clinical and biological significance	Hepatology	57(4)	1436 - 1447	2013
Mayinuer A., Yasen M., Mogushi K., Obulhasim G., Xieraili M., Aihara A., Tanaka S., Mizushima H., Tanaka H., Arie 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	305-317	2013
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)	540-548	2013

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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)	2295-2302	2013
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	215-225	2013
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

