

ベトナム社会主義共和国

バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院

ベトナム国
ICT を駆使した医療連携技術協力型
普及・実証事業
業務完了報告書

平成 27 年 10 月

(2015 年)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

ViewSend ICT 株式会社

国内
JR(先)
15-082

目次

巻頭写真	i
略語表	iii
案件概要	viii
要約	ix
I. 事業の背景	1
(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認	1
① 事業実施国の政治・経済の概況	1
② 対象分野における開発課題	3
③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度	13
④ 事業実施国の対象分野におけるODA事業の事例分析及び他ドナーの分析	16
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要	22
① 製品・技術の特徴	23
② 製品・技術のスペック	24
③ 競合他社製品と比べた比較優位性	24
④ 国内外の販売実績	25
⑤ 製品・技術のサイズ	25
⑥ 製品・技術の設置場所	25
⑦ 今回提案する機材の数量	26
II. 普及・実証事業の概要	31
(1) 事業の目的	31
(2) 期待される成果	32
(3) 事業の実施方法・作業工程	32
(4) 投入（要員、機材、事業実施国側投入、その他）	35
① 日本側投入	34
② ベトナム側投入	36
(5) 事業実施体制	36
(6) 相手国政府関係機関の概要	38
① バックマイ病院（所在地：78 Giai Phong, Hanoi）	38
② バクニン省総合病院（所在地：Nguyen Quyen Street, Vo Cuong Ward, Bac Ninh City, Bac Ninh Province）	39
③ ニンビン省総合病院（所在地：Tue Tinh Street, Nam Binh Ward, Ninh Binh City, Ninh Binh Province）	39

④ ベトナム保健省 (所在地 : No 138A Giang Vo St., Ba Dinh District, Hanoi) ..	39
.....
III.普及・実証事業の実績	41
(1) 活動項目毎の結果	41
(2) 事業目的の達成状況	70
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献	75
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献	76
(5) ジェンダー配慮	77
(6) 貧困削減	77
(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について	77
(8) 今後の課題と対応策	78
IV.本事業実施後のビジネス展開計画	81
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定	81
① マーケット分析 (競合製品及び代替製品の分析を含む)	81
② ビジネス展開の仕組み	83
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール	87
④ ビジネス展開可能性の評価	89
(2) 想定されるリスクと対応	90
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果	90
(4) 本事業から得られた教訓と提言	91
参考文献	95
添付資料	96

巻頭写真

	
<p>バックマイ病院外観</p>	<p>バクニン省病院外観</p>
	
<p>ニンビン省病院外観</p>	<p>キックオフミーティングの様子 (バックマイ病院会議室、2013年10月)</p>
	
<p>本邦受入活動：参加者と群馬大学講師陣（群馬大学会議室、2013年12月）</p>	<p>本邦受入活動：本事業導入製品を使用した遠隔カンファレンスの体験（利根中央病院）</p>



導入製品機材（コンピューター）設置時の様子
（バックマイ病院放射線科、2014年2月）



導入製品機材設置後のITスタッフへの運用指導の様子
（バックマイ病院放射線科）



導入製品機材設置後の医師への運用指導の様子
（バックマイ病院放射線科）



本邦受入活動：各製品に関する説明
（ViewSend 社会議室、2014年3月）



本邦受入活動：群馬大学病院のサテライト病院である日高病院を見学訪問している様子



遠隔読影リポートソフトの使用方法についての説明
（バックマイ病院放射線科カンファレンス、2014年4月）

略語表

略語	和文表記	英文表記
ADB	アジア開発銀行	Asian Development Bank
APEC	アジア太平洋経済協力	Asia-Pacific Economic Cooperation
ASEAN	東南アジア諸国連合	Association of South-East Asian Nations
AusAID	オーストラリア国際開発庁	Australian Agency for International Development
CIDA	カナダ国際開発庁	Canadian International Development Agency
CR	コンピュータ X 線撮影	Computed Radiography
CT	コンピュータ断層撮影	Computed Tomography
DICOM	ダイコム	Digital Imaging and Communication in Medicine
DOHA	地域医療指導部	Direction Office for Healthcare Activity
DR	デジタル X 線撮影	Digital Radiography
DRG	診断群別分類	Diagnostic Related Groups
DSA	デジタルサブストラクシオン血管造影	Digital Subtraction Angiography
FCFCU6	6歳未満児の無料医療制度	Free Care For Children Under 6
FDA	食品医薬品局	Food and Drug Administration
GDP	国内総生産	Gross Domestic Product
GTZ	ドイツ技術協力公社	German Technical Assistance Agency
HCFP	保健サービスを貧困層が受けられるようにするための基金	Health Care Fund for Poor
HIS	病院情報システム	Hospital Information System
HPG	保健パートナーシップグループ	Health Partnership Group
ICT	情報通信技術	Information and Communication Technology
JAHR	合同年次保健報告会議	Joint Annual Health Review
JETRO	独立行政法人日本貿易振興機構	Japan External Trade Organization
JICA	独立行政法人国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
KfW	ドイツ復興金融公庫	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MDGs	ミレニアム開発目標	Millennium Development Goals
MOH	保健省	Ministry of Health
MRI	核磁気共鳴画像法	Magnetic Resonance Imaging
ODA	政府開発援助	Official Development Assistance
PACS	画像保存通信システム	Picture Archiving and Communication Systems
PEPFAR	米国大統領エイズ予防緊急支援プログラム	U.S. President's Emergency Plan for AIDS Relief
PET	陽電子放射出断層撮影	Positron Emission Tomography
PGH	省病院	Provincial General Hospital
SEDP	社会経済開発計画	Socio-Economic Development Plan
SEDS	社会経済開発戦略	Socio-Economic Development Strategy
UNFPA	国連人口基金	United Nations Population Fund
UNICEF	国連児童基金	United Nations Children's Fund
USAID	米国国際開発庁	United States Agency for International Development
WHO	世界保健機関	World Health Organization
WTO	世界貿易機関	World Trade Organization

地図



(「CIA Reference Maps」を基に調査団作成)

図表番号

図 1-1: 保健行政区分	6
図 1-2: 医療施設区分	7
図 1-3: ハノイから北部各省までの距離と 5 歳未満児における低体重の割合全国平均(16.2).....	9
図 1-4: ハノイから北部各省までの距離と乳幼児死亡率 (IMR) の相関図.....	9
図 1-5: ハノイから北部各省までの距離と人口 1 万人あたりの医師の数.....	10
図 1-6: 事業概念図	22
図 1-7: 診断用画像の表示構成・特長	22
図 2-1: 作業工程表	33
図 2-2: 要員計画表	35
図 2-3: 業務従事者の体制図	36
図 2-4: 現地実施体制図	37
図 2-5: バックマイ病院組織図	39
図 3-1: システム構成	46
図 3-2: バクニン省病院における依頼数の推移	59
図 3-3: ニンビン省病院における依頼数の推移	60
図 3-4: 遠隔読影がサービスの質に与える影響	61
図 3-5: 各サテライト病院における画像撮影から診断依頼までの所要時間.....	61
図 3-6: バックマイ病院における診断依頼受領から回答までの所要時間.....	62
図 3-7: 各サテライト病院における画像診断からバックマイ病院による回答までの所要時間	63
図 3-8: 各サテライト病院における診断部位毎の依頼件数.....	64
図 4-1: ターゲットとなる顧客医療機関	83
図 4-2: ターゲットとなる顧客医療機関 (黄色) とインターネット整備状況 (ピンク)	85
表 1-1: 一般的事項	1
表 1-2: 政治体制	1
表 1-3: 基礎的経済指標	2
表 1-4: 保健指標等	3
表 1-5: 疾病傾向	4

表 1-6: 死亡傾向.....	4
表 1-7: 10 大疾病及び 10 大死亡原因.....	5
表 1-8: 国民 10,000 人当たりの病床数.....	5
表 1-9: 人口 1 万人当たりの医療従者数 2002～2010 年.....	11
表 1-10: 社会経済開発 10 カ年戦略 (SEDS 2011-2020) における保健分野の目標	13
表 1-11: 保健セクター5 カ年開発計画 2011-2015	14
表 1-12: ベトナム ODA 実績 (JICA 事業関連)	16
表 1-13: 他ドナーの主な活動.....	20
表 1-14: 競合他社の製品・技術との違い.....	25
表 1-15: 導入資機材数量、スペック、価格等.....	27
表 2-1: 導入資機材リスト.....	34
表 2-2: ベトナム側の投入.....	36
表 2-3: ステアリングコミッティ メンバーリスト.....	37
表 2-4: テクニカルワーキンググループ メンバーリスト.....	38
表 2-5: 保健省機構.....	40
表 3-1: PACS 活用にかかる IT 課への研修.....	44
表 3-2: PACS の活用マニュアル.....	45
表 3-3: 運用ガイドライン事例 (利根沼田遠隔医療ネットワーク運用のための取 決め事項)	47
表 3-4: PACS 活用にかかる IT 課への研修.....	48
表 3-5: 本邦受入活動の内容 (遠隔医療システムの維持・管理)	51
表 3-6: 本邦受入活動参加者 (2014 年 3 月 23 日～3 月 30 日)	52
表 3-7: 遠隔診断にかかる費用の支払い限度額.....	52
表 3-8: 画像診断料.....	52
表 3-9: 本邦受入活動参加者 (2013 年 12 月 2 日～12 月 8 日)	53
表 3-10: 本邦受入活動の内容 (地域医療連携の実現にむけた保健制度設計)	54
表 3-11: 各病院の概況.....	56
表 3-12: 各モダリティの稼働状況.....	56
表 3-13: 患者搬送数 (2012 年 1 月～12 月)	57
表 3-14: バクニン省病院における検査数及び遠隔診断依頼数.....	59
表 3-15: ニンビン省病院における検査数及び遠隔診断依頼数.....	59
表 3-16: 各病院の概況.....	66
表 3-17: 各モダリティの稼働状況.....	66

表 3-18: 患者の時間・経済的負担.....	69
表 3-19: 遠隔診断の依頼数.....	72
表 4-1: 民間病院の増加傾向.....	82
表 4-2: ベトナムにおけるビジネス展開スケジュール.....	87
表 4-3: 事業化による3期売り上げ予測.....	88
表 4-4: 設備投資計画.....	89
表 4-5: 投資回収スケジュール予測.....	89

案件概要

ベトナム

ICTを駆使した医療連携技術協力型普及・実証事業 ViewSend ICT株式会社(東京都)

ベトナム国の開発ニーズ

- 中央病院の過負荷是正
- 医療サービスの地域格差の是正
- 画像診断に関わる医療従事者の質的改善

普及・実証事業の内容

- バックマイ病院におけるPACSの導入、運用、実証事業
- バックマイ病院及び2サテライト病院における遠隔診断技術の導入、運用、実証事業
- 遠隔診断連携にかかる制度構築支援
- 普及・実証事業にかかる効果検証

提案企業の技術・製品



製品・技術名

- －製品名: ViewSend RAD
- －技術1: Picture Archiving and Communication System (PACS)
- －技術2: 遠隔読影システム(遠隔診断機能及び遠隔カンファレンス機能)

事業概要

相手国実施機関: バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院
 期間: 2013年8月1日～2015年10月30日
 事業サイト: ベトナム国ハノイ市、バクニン省、ニンビン省

ベトナム国側に見込まれる成果

- 遠隔診断機能を利用した適切な診断による不要なリファラルの回避
- 遠隔医療システムによる地方病院での質の高い診断の実現
- 遠隔診断等を通じた遠隔研修による地方病院の読影医の能力向上

日本企業側の成果

現状

- PACS活動: バックマイ病院放射線科へ製品を導入し、PACSの使用を開始。
- 遠隔読影活動: 遠隔診断機能は、導入後安定的に使用されている。遠隔カンファレンス機能については課題が明確になった。

今後

- 本事業で明確になった課題に対応し、他病院への展開を図る。

要約

I. 提案事業の概要	
案件名	ICT を駆使した医療連携技術協力型普及・実証事業
事業実施地	ベトナム国ハノイ市、バクニン省、ニンビン省
相手国政府関係機関	バックマイ病院（ハノイ市）、バクニン省病院、ニンビン省病院
事業実施期間	2013 年 8 月 1 日～2015 年 10 月 30 日
契約金額	99,557,850 円（税込）
事業の目的	遠隔医療システムを用いた以下の開発課題の解決 ① 中央病院の過負荷是正 ② 医療サービスの地域格差の是正 ③ 画像診断に関わる医療従事者の質的改善
事業の実施方針	本製品・技術は、相手国実施機関にとって新たな取り組みであるため、①本製品・技術の適切な導入・運用ができるように支援する。同時に、上述の開発課題解決への寄与のため、②導入事例の実証性の検証を行う。また、③遠隔診断連携に必要な仕組みの整備を支援する。
実績	1. 実証・普及活動 (1) 機材設置状況 機材輸入にかかる新制度の影響などにより、予定より 1 ヶ月半ほど遅れて機材の設置が完了（2014 年 3 月）。 (2) 相手国政府関係機関との協議状況 2013 年 8 月：ステアリングコミッティ及びテクニカルワーキンググループの結成 2014 年 4 月：活動実施にかかるガイドラインの合意 2015 年 1 月：中間報告会の開催 2015 年 8 月：最終報告会の開催 (3) 活動実績 ● PACS：機材設置後、バックマイ病院より課題が指摘されたため、2014 年 12 月までに提案製品のシステムを改修した。システム改修に時間を要したこと、システム改修後にバックマイ病院との運用方法にかかる調整に時間を要したことにより、運用開始は当初予定より大きく遅れ、2015 年 6 月からの開始となった。運用期間中、運用状況に合わせ更なるシステム改修作業を行い大幅な機能向上を図った。他社製品よりも良画質で使いやすい等のユーザーの反応・意見からも、今後のビジネス展開につながる結果を得た。また、PACS の実施体制や方法がバックマイ病院内で整理されていなかったため、実施体制や方法にか

	<p>かるマニュアル・ガイドラインを策定し、現在各病院にて使用されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔医療システム：遠隔診断機能及び遠隔カンファレンス機能を用いた実証活動を2014年9月から2015年7月まで実施した。遠隔診断は当初想定の依頼数よりも少なかったが、徐々に省病院内で定着するに伴い概ね順調に活用された。遠隔カンファレンスについては、インターネットの不安定さや各導入病院内のIT管理の難しさ等の課題が明確となった。 <p>遠隔医療システム導入により、中央病院からでも質の高い画像によって遠隔で読影・診断できることにより、これまで省病院で診断できなかった症例が中央病院からの遠隔で診断できる状況となった。加えて、遠隔診断プロセスを通じて省病院の医師がバックマイ病院医師の診断技術を学べる学習効果も得られる等の大きな成果が確認された。</p> <p>これらの成果発現により、他病院での関心も高まり、実際に複数の病院から導入の引き合いが出てきた。現在関心を示した病院と導入にかかる協議を続けているところである。</p> <p>また、遠隔医療システムにかかるの実施体制や方法がバックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院間で整理されていなかったため、実施体制や方法にかかるマニュアル・ガイドラインを策定し、現在各病院にて使用されている。</p> <p>2. ビジネス展開計画</p> <p>本事業を通じ、ベトナム国内のMRIやCT等の画像診断装置の導入・稼働状況、フィルムレス化の現状、各病院のセキュリティポリシーに対する考え方や院内でのITシステムの導入状況等について把握し、ニーズや留意点等について確認することができた。</p> <p>この結果も踏まえ、以下2つのサービスを主軸としてベトナムでのビジネスを展開していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・院内PACS（フィルムレス化） ・遠隔読影を主軸においた地域医療連携システム <p>販売戦略について以下シナリオを設定し進めていく。</p> <p>PACS：スポット販売とソフトウェアレンタル等の価格を設定。 遠隔読影：読影依頼毎にボリューム課金を月間の依頼件数に応じ設定。</p> <p>販路は、これまでに関係を築いてきたフジキンベトナムに加え、複数企業を現地パートナーとしていく予定であり、同様</p>
--	---

	<p>に商品サポート・メンテナンス体制を強化していく。これら現地パートナーの販路ネットワークを活用し、公的病院、群病院、民間病院への販売を順次進めていく予定。</p>
課題	<p>1. 実証・普及活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PACS : バックマイ病院では研修用として継続的な使用が見込まれる。技術的な課題は特にない。 ● 遠隔医療システム : 遠隔診断については、バクニン省病院で既設の MRI が故障したため、当初想定したよりも MRI にかかる省病院からの依頼数が数十件ほど少なかったことが、省病院のユーザーは効果を実感しており、その後安定的に使用され当初目標値は達成した。 遠隔カンファレンスについては、本事業にて明らかとなった課題に対し、今後もシステム改修や病院への導入方法を変更することで対応していく方針である。 <p>2. ビジネス展開計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PACS 及び遠隔医療システム (Viewsend システム) をベトナム国内で普及させていくには、省病院と連携する郡病院を含めた販売展開が必要である。中長期的な計画として、バックマイ病院を起点としてまず研修医に同システム操作を習得してもらい、研修後省病院に戻った研修医が、ViewSend システムが省病院に導入されていることで、スムーズな運用が実現され、更には省内での郡病院からのリファラルも安定的に行われ、患者にとっても裨益効果をもたらすといった、シナリオの構築をしていく必要があり、この仕組みを構築することは短期間ではなしえないため、中長期な課題である。
事業後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業終了後もバックマイ病院の研修医への定期的なフォローアップ等を実施していく。現地パートナー企業とタイアップしサポート体制を強化し推進する。 ● 事業終了後の半年後は、製品・サービス毎に 1 次提案用のカタログと 2 次提案用の詳細資料などの準備期間とさだめ、現地パートナーへの勉強会を開催するなどし、販路の実稼働へ向けた準備を進める。2016 年春からの本格的な営業展開を目指す。 ● PACS 及び遠隔医療システムいずれも製品販売のみならず、初めて導入する病院向けには実施体制や実施方法にかかるマニュアル・ガイドラインも含めて導入展開を図る。

II. 提案企業の概要	
企業名	ViewSend ICT 株式会社
企業所在地	東京都豊島区西池袋3-1-15 西池袋TSビル 7F
設立年月日	2010年2月4日
業種	IT
主要事業・製品	遠隔医療システムの開発・製造・販売 医療画像情報管理システム"PACS"の開発・製造・販売
資本金	10,000,000円 (2015年6月時点)
売上高	370,000,000円 (2014年度)
従業員数	8名

I. 事業の背景

(1) 事業実施国における開発課題の現状及びニーズの確認

① 事業実施国の政治・経済の概況

概要

ベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム」と称す。）は、第二次世界大戦後の第一次インドシナ戦争により南北に分断され、ベトナム戦争を経て1976年に南北が統一された。しかし、1978年のカンボジア侵攻により、国際社会から孤立し、1991年のカンボジア和平成立まで困難な時代が続いた。1995年の米国との国交正常化及びASEAN加盟を機に地域・国際社会との関係が強化された。近年では2006年にAPEC議長、2008-2009年に国連安全保障理事会非常任理事国、2010年にASEAN議長国を務め、国際社会における存在感は増しつつある。

表 1-1: 一般的事項

国・地域名	ベトナムベトナム社会主義共和国 Socialist Republic of Viet Nam
面積	331,689 平方キロメートル（日本の 0.88 倍）
人口	8,971 万人（2013 年、出典：ベトナム統計総局（GSO））
首都	ハノイ（人口 693 万 7,000 人）（2013 年）
言語	ベトナム語、ほかに少数民族語
宗教	仏教（約 80%）、その他にカトリック、カオダイ教、ホアハオ教など
公用語	ベトナム語

出典：JETRO ウェブサイト

政治概況

ベトナムは、ベトナム共産党の指導する社会主義共和国であり政治体制は下表のようになっている。

表 1-2: 政治体制

政体	社会主義共和国
元首	チュオン・タン・サン大統領（国家主席） 2011 年就任
議会制度	一院制 一党（ベトナム共産党）
議会概要	議員数 500 名（2011 年総選挙実施、任期 5 年）
憲法	1980 年 12 月 18 日制定
内閣	国会でグエン・タン・ズン首相を選出 2006 年 6 月発足、2011 年 8 月第 3 次内閣発足

出典：JETRO ウェブサイト、下 2 行は JICA 図書館トップページの「ベトナム主要指標一覧」

ベトナムは、1986年に採択された市場経済システムの導入と対外開放化を柱としたドイモイ（刷新）路線を継続、外資導入に向けた構造改革や国際競争力強化に取り組んでいる。他方、ドイモイの進展の裏で、貧富の差の拡大、汚職の蔓延、官僚主義の弊害などのマイナス面も顕在化して

いる。

2011年には第11回共産党大会（5年ごと）が開催され、2020年までに近代工業国家に成長することを目標として引き続き高い成長を目指す方針が掲げられたほか、共産党主導の方針は維持しつつも、私営経済活動を本業とする者の入党を試験的に認めることとされた。また、党中央指導部の人事が一新された。2011年5月22日には国会議員選挙が行われ、その結果を受けて同年7月21日より第13期国会が召集され、グエン・シン・フン国会議長、チュオン・タン・サン国家主席が選出され、グエン・タン・ズン首相が再選された。また、政府の組織改編が承認されるとともに、ズン首相が提案した新閣僚人事案が承認され、一部閣僚が交代した。（出典：外務省ウェブサイト「最近のベトナム情勢と日ベトナム関係（概要）」（2012年11月））

経済概況

経済面では、上述ドイモイ（刷新）政策導入以来、社会主義的な政治体制を維持したまま、市場経済への移行を進めている。積極的な国際経済への統合を掲げており、2007年にはWTO加盟を果たしている。経済成長率は、アジア経済危機の影響により一時的に鈍化したものの2000-2010年は平均成長率7.3%の高成長を達成しており、1990年には130米ドルであった1人あたりの国民所得も、2010年には1,000米ドルを超え、低中所得国の仲間入りを果たした。他方、2010年下半年以降、世界的な資源価格の上昇、自国通貨の減価等でインフレが昂進している。これを受けて、政府は2011年2月にインフレ抑制及びマクロ経済安定、及び社会保障の強化を目標とする政府決議を交付し、成長路線から安定路線へと経済運営の方針を明確に変更した結果、同年の成長率は5.9%に低下した。2012年には、緊急景気刺激策を打ち出すと共に、政策金利を累次にわたって引き下げたものの、成長率は5.3%と低迷した。2013年は、インフレ率などのマクロ経済の安定から、経済活動は緩やかに回復したが、同年の政府目標の5.5%に対して、成長率は5.4%であった。また、経済成長に伴い社会問題（所得格差、都市・農村間格差、環境汚染、都市部における交通渋滞）も徐々に顕在化してきており、諸課題への対応も必要となってきた。

表 1-3: 基礎的経済指標

項目	2011年	2012年	2013年
GDP			
実質 GDP 成長率 (%) (基準年: 2010年)	6.2	5.3	5.4
名目 GDP 総額: 現地通貨 (単位: 100万)	2,536,631,000	3,245,419,000	3,584,261,000
名目 GDP 総額: US ドル (単位: 100万)	123,679	155.820	171,222
1人あたりの GDP (名目): US ドル	1,532	1,753	1,902
国際収支			
対日輸出額: US ドル (単位: 100万)	10,781	13,510	13,651
対日輸入額: US ドル (単位: 100万)	10,400	11,603	11,612

出典: JETRO ウェブサイト

② 対象分野における開発課題

保健医療分野の概況

ア) 保健基礎指標

ベトナムでは、経済成長による副次的効果や我が国も含めた各国ドナーからの支援もあり、乳児死亡率（出生1,000人当たり16.0（2010年））、妊産婦死亡率（出生10万人当たり68.0（2010年））、平均寿命（75歳（2010年））等の保健基礎指標は改善が図られている。

ベトナムは、ミレニアム開発目標（MDGs）達成に強いコミットメントを示しており、国連統計局によると、8項目のうち2項目（MDG 3、MDG 6）を除き、ほぼ目標を達成している。とりわけ「経済成長を通じた貧困削減」は世界中から称賛の的となっており、2011年6月に東京で開催されたMDGsフォローアップ会合においても、出席者から非常に注目された。（出典：外務省国別データブック）

以下の表において、JICA図書館及びベトナム保健省発行の2012年度保健統計（Health Statics Yearbook 2012、以下『ベトナム保健統計(2012)』）より主要な保健指標を抜粋する。

表 1-4: 保健指標等

	2000年	2011年	2012年	2013年
人口（100万人）	77.6	87.8	88.8	89.7
人口増加率（%）	1.3	1.0	1.1	1.0
出生時平均余命（歳）	72	75	76	na
妊産婦死亡率（/10万人）	100	na	na	49
乳児死亡率（/1,000人）	26.2	20.0	19.5	19.0
1人当たりカロリー摂取量（kcal/日）	2,269	2,703	na	Na
絶対的貧困水準（1日1.25\$以下の人口比：%）	na	na	2	na

出典：JICA図書館ウェブサイト、国別主要指標一覧「主要指標一覧【ベトナム】」2015年3月版

イ) 疾病構造

上記のとおり基礎保健指標は改善しているが、これらの改善は主に都市部に限られており、都市部と農村部、富裕層と貧困層との格差は拡大傾向にある。また、慢性疾患や複数疾病罹患は増加傾向にあり、ベトナムにおける現在の疾病パターンは、感染症と非感染症の双方に対応しなければならない疾病構造となっている。非感染性疾患の罹患率は上昇しており、事故、中毒、負傷も急増している（表1-5、表1-6）。癌の増加も深刻な状況にある。毎年の新規患者数の推計は10万から15万人、死亡件数は75,000人以上と報告されており、この件数は毎年の交通事故死亡者数よりも多く、年々増加傾向にある。癌患者数は男女別でバラツキがあり、男性の場合は141.6件/10万人(2000年)から181.3件/10万人(2010年)に増加し、女性は101.6件/10万人(2000年)から1,341.9件/10万人(2010年)と10年間で13倍増加している。なお、男女共に主な癌は肝臓癌、肺癌、胃癌である。この急激な増加の背景には、経済成長に伴う環境汚染の影響や生活習慣の変化に加え、ベトナム国内において癌の診断・治療体制が整うことでこれまで発見できなかった癌患者の発見が可能となった点も影響していると考えられる。

表 1-5: 疾病傾向

	1976年	1986年	1996年	2006年	2012年
感染症 (%)	55.50	59.20	37.63	24.94	27.25
非伝染性疾病 (%)	42.65	39.00	50.02	62.40	61.91
事故、傷害、中毒 (%)	1.84	1.80	12.35	12.66	10.84

出典：ベトナム保健統計（2012）

表 1-6: 死亡傾向

	1976年	1986年	1996年	2006年	2012年
感染症 (%)	53.06	52.10	33.13	13.23	14.79
非伝染性疾病 (%)	44.71	41.80	43.68	61.62	68.20
事故、傷害、中毒 (%)	2.23	6.10	23.20	25.15	17.01

出典：ベトナム保健統計（2012）

ベトナム保健統計（2012）によれば、ベトナムの主要疾病は、肺炎、急性咽頭炎及び急性扁桃炎、その他の特定/不特定の体内の複数の部位でおきた傷害、本態性高血圧症、急性気管支炎及び急性細気管支炎が上位を占めている。死亡主因は、頭蓋内損傷、肺炎、周産期におけるその他の呼吸障害、HIV、急性心筋梗塞の順に多い。死亡率の上位に示された疾病は、MRI 及び CT、DR（デジタル X 線撮影）などの高度な画像診断装置を用いた診断を必要とするものも多いが、これらの高度な画像診断装置は、中央病院や省病院、一部の郡病院などに限られている。

表 1-7: 10 大疾病及び 10 大死亡原因

単位：10 万人あたり

10 大疾病		10 大死亡原因	
疾病名	罹患件数	疾病名	死亡件数
肺炎	510.6 件	頭蓋内損傷	1.84 件
急性咽頭炎及び急性扁桃腺炎	432.6 件	肺炎	1.49 件
その他の特定/不特定の体内の複数の部位で起きた傷害	383.8 件	周産期におけるその他の呼吸障害	1.36 件
高血圧	368.5 件	HIV	0.95 件
急性気管支炎及び急性細気管支炎	327.8 件	急性心筋梗塞	0.84 件
その他のウィルス性疾患	284.4 件	脳内出血	0.76 件
感染症と推定される下痢及び胃腸炎	260.6 件	敗血症	0.75 件
その他の節足動物媒介ウィルス熱及びウィルス性出血熱	215.0 件	心不全	0.68 件
胃炎及び十二指腸炎	210.1 件	その他の特定/不特定の体内の複数の部位で起きた傷害	0.54 件
肢骨の骨折	169.4 件	糖尿病	0.54 件

出典：ベトナム保健統計（2012）

ウ) 医療施設及び医療従事者の概況

ベトナムは病院の施設・機材が十分でなく、病床数は東南アジア地域平均の倍となる 20 床ではあるが、日本や韓国等と比較しても低水準に留まっており、病床数の拡大は急務と言われている。

表 1-8: 国民 1 万人当たりの病床数

	日本	韓国	東南アジア	ベトナム
国民 10,000 人当たりの病床数	137 床	103 床	10 床(平均)	20 床

出典：World Health Statistics 2014（WHO）、データ 2006-2012 年

加えて、医療従事者も質・量ともに改善が必要な状況であり、医療ニーズの変化に対応した質の高い医療従事者育成も急務となっている。また、保健サービスの質は農村部と都市部、富裕層と貧困層において格差が生じている。さらに、リファラルシステム¹が機能していないため、上位の病院に患者が集中しているなど、改善すべき課題は多い。これらの課題については次項以下に述べる。

これらの背景からも読み取れるように、医療施設、医療人材の拡充や質の向上は継続的な課題であるとの認識のもと、今後は個別病院整備にとどまらず、医療施設間の医療連携の整備を行い、限られた医療人材の効率かつ効果的に活用できる地域医療連携システムを最大限活用して新たな課題へ対応していく必要があると考えられる。

¹ 一つの病院で診断・診療できない患者を上位の病院へ紹介・搬送するための仕組み。

リファラルシステムと中央病院の混雑度

ア) 保健行政システム

ベトナムの保健行政区分の概要は図1-1のとおりである。行政区分としては、中央政府、省、郡、コミューンの4つのレベルに分けられる。保健省は、保健分野全体の監督機関であり、中央レベルの中核病院の監督・指導及び省保健局への監督・指導を行う。省レベルでは、省保健局が省病院を監督・指導する。郡レベルでは、郡保健局が郡病院とコミューン・ヘルス・センターを指導している。また、上位医療施設が下位医療施設に対して技術指導を行う。

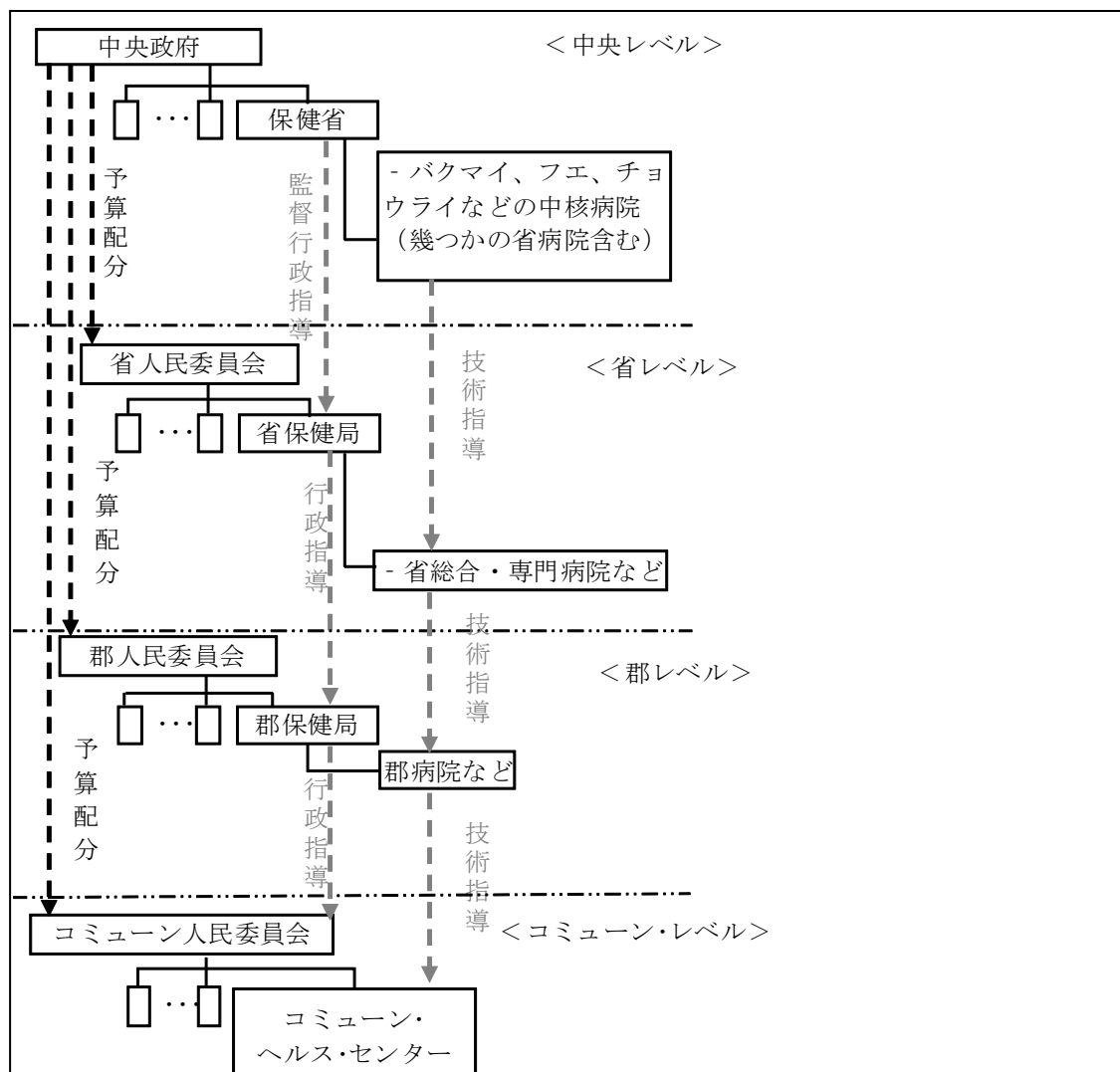


図 1-1: 保健行政区分

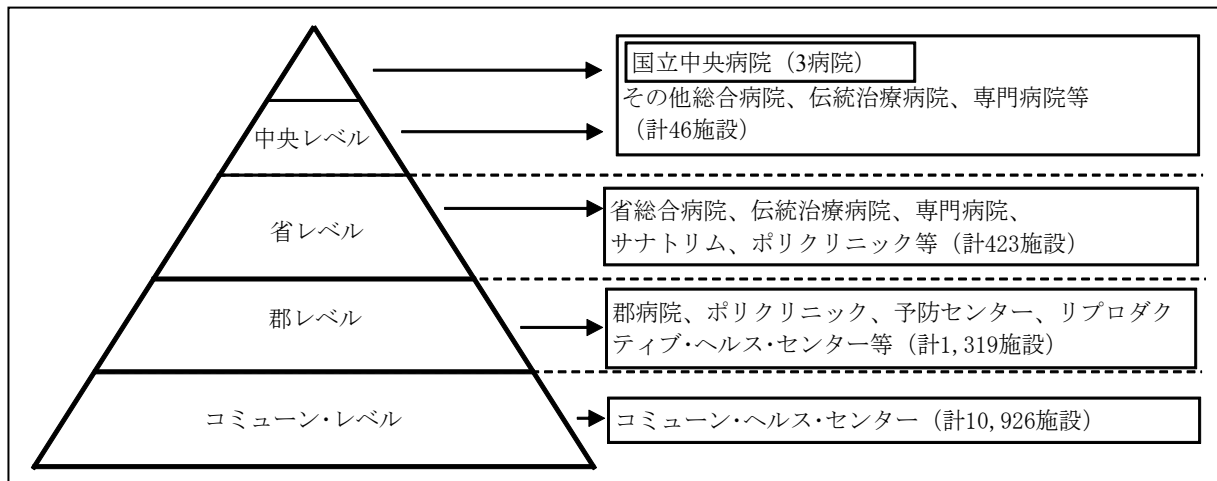


図 1-2: 医療施設区分

イ) リファラルの現状と中央病院の混雑度

ベトナムの第三次医療施設は図1-2のとおり46施設あり、北部地域のバックマイ病院及びベトドク病院、中部地域のフエ中央病院、南部地域のチョーライ病院の3拠点病院を含む総合病院、専門病院などがあり、国のトップリファラル病院として指定されている。コミュニティ・ヘルス・センターで対応できない患者は郡病院へ、郡病院で対応できない患者は省病院へ、省病院で対応できない患者は中核病院へ紹介されるような基本的なリファラルシステムは構築されている。

しかしながら、保健省内部資料「病院混雑度緩和にかかる提言書（2012年3月）」によると、下位医療施設で診察・治療が可能な患者の内、60%から80%は上位医療施設にて診察・治療を受けていると報告されている。現行の保険制度によると、下位医療施設から上位医療施設まで適切なリファラルを辿る場合、治療費用の大部分は保険適用となるが、適切なリファラルを受けず上位病院を直接受診する場合、個人負担の割合が高くなる。しかしながら、下位医療施設への信頼感の低さから、入院患者の約5割は上位医療施設へ直接来院する傾向にある。入院患者総数の内、外科患者は1/3を示しているが、より下位の医療施設で処置できる外科事例は40%を占めていると言われている。他方、上位医療施設から下位医療施設にリファラルを行う「カウンターリファラル」は、ベトナムにおいて今のところまだ一般的ではない。

このように、下位医療施設にて診察・治療可能であるにも関わらず、患者は軽傷でも第三次医療施設を好んで利用する傾向があり、患者が高次医療施設に集中する結果となっている。本事業が2015年7月に外来患者を対象に行った調査で、省病院や郡病院では来院後2時間から4時間ほどで診察から診療まで終わるのに対して、バックマイ病院では4時間から6時間ほどかかっていることがわかった。これは、中央病院レベルでは重症患者が多いために検査数が多くなること原因であるが、そもそも患者数が多く各検査の待ち時間が長くなることも大きな要因であると考えられる。

中央レベルの大病院の過負荷の是正については、ベトナム保健セクターの開発課題として「社会経済開発10カ年戦略（SEDS: Socio-economic Development Strategy 2011-2020）」において提言されている。全レベルの病院において、混雑度は深刻な状況であり、混雑度を示す指標の一つである病床占有率については、全国平均で122%（2007年）、118%（2008年）、111%（2010年）と年々減少傾向にあるものの、中央病院においては、116%（2009年）、120%（2010年）、118%（2011年）とほぼ横ばいで推移しており、深刻な状況に対して大きな改善は見られない。特に、K病院（ハ

ノイ) 172%、バックマイ病院168%、チョーライ病院139%など著しい混雑率であり、部門によっては300%と言われている診療科もある。

また、病床占有率を押し上げている要因の一つとして、病院滞在日数の影響も懸念されている。参考値として、病院滞在平均日数は、2009年度と2010年度を比較すると縮小傾向にあり、中央病院は10.3日、省病院は7.4日、郡病院は5.7日となっており、高次病院ほど（重度の患者を受け入れるほど）、治療により多くの時間を要していると言われている。

このような状況の解決策の一つとして、保健省はバックマイ・フエ中央・チョーライの3中核病院に加えて、省総合病院を強化し地域中核病院として格上げする構想を有するなど、様々な政策を取り入れている。現に、一部の省総合病院は、地域中核病院としての機能を果たし始めている。

地域格差の現状

ア) 保健指標

表 1-4 に記載の通り、ベトナム国内の保健指標は全体的に大きく改善している。しかしながら、都市部に比べ農村部では未だに保健状況の改善が遅れており、都市部と農村部の格差は拡大傾向にある。地域格差を示す一つの指標として、ベトナム北部地域における各省の乳児死亡率や5歳未満児の低体重率（それぞれベトナム保健統計（2012年）から転用）を引用し、ハノイ（中心都市）からの距離との相関関係を、以下の図 1-3、図 1-4 のとおり示す。相関関係を表す決定係数 (R^2) は $0 \leq R^2 \leq 1$ で、数値が「1」に近づくほど両者の相関関係が強く、「0」に近づくほど相関関係が弱いことを示す。同図では、ハノイからの距離 (X 軸) と保健指標 (Y 軸) の相関関係を示しており、5歳未満児の低体重率 (図 1-3) および乳幼児死亡率 (図 1-4) は、決定係数 (R^2) がそれぞれ「0.5926」、「0.8403」との結果を得られた。このことから、ハノイからの距離が離れるほど、このような保健指標が悪くなる（特に乳幼児死亡率はより顕著である）という相関関係を読み取ることができ、地域格差が生じていると考えられる。

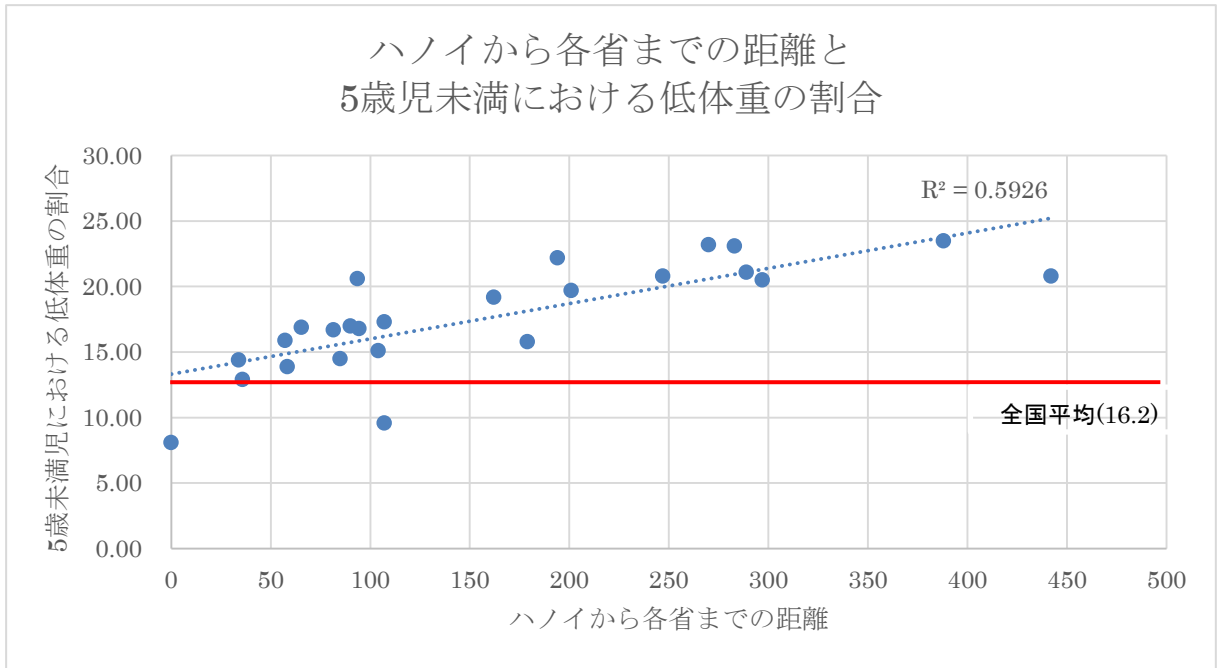


図 1-3: ハノイから北部各省までの距離と 5 歳未満児における低体重の割合
出典：ベトナム保健統計（2012 年）を基に、調査団が作成

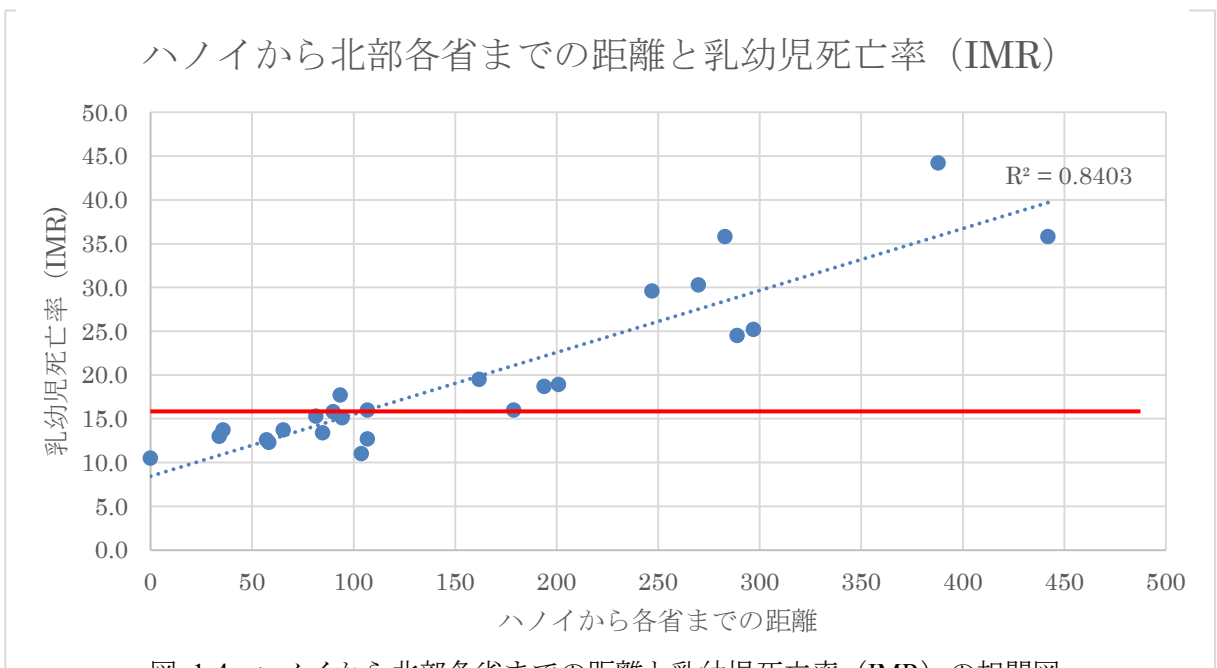


図 1-4: ハノイから北部各省までの距離と乳幼児死亡率（IMR）の相関図
出典：ベトナム保健統計（2012 年）を基に、調査団が作成

医療従事者

上記の保健状況の地域格差の一つの要因として、医療従事者の配置状況が考えられる。地域により配置状況は大きく異なることから、ベトナム保健統計（2012）を基に、ハノイから北部の各省までの人口1万人あたりにおける医師の割合と、ハノイからの距離との相関関係を確認した。

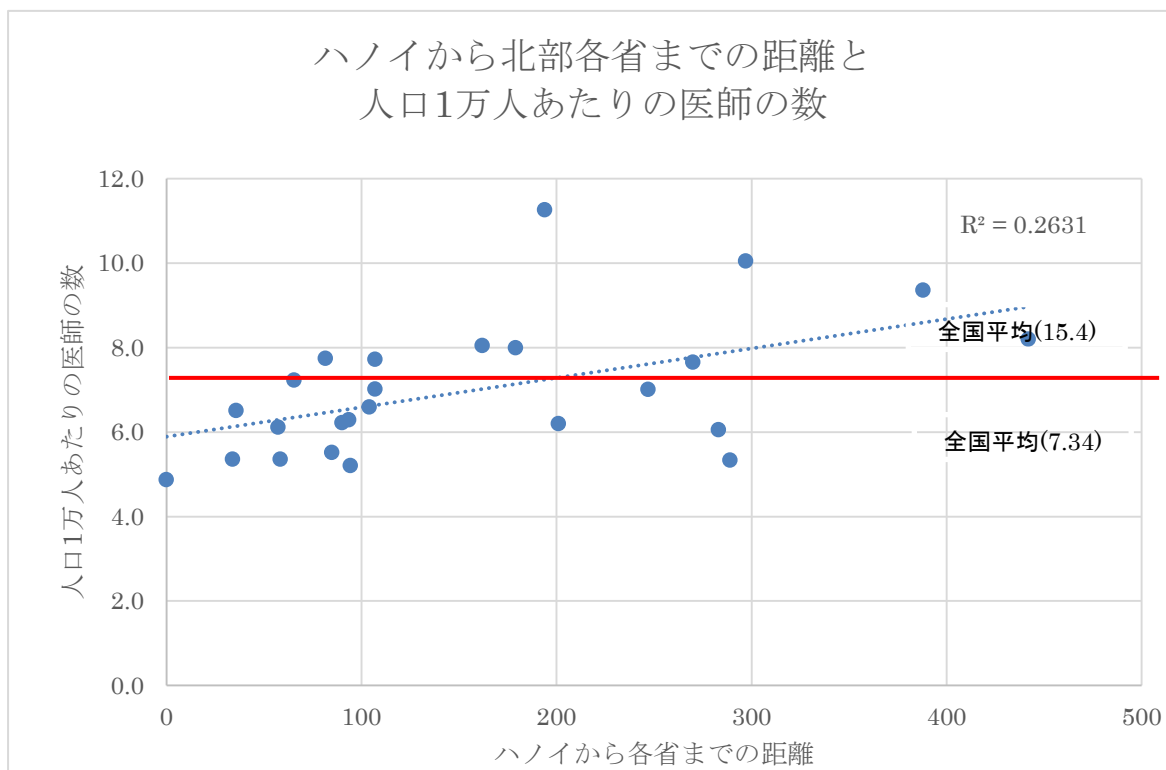


図 1-5: ハノイから北部各省までの距離と人口1万人あたりの医師の数
出典：ベトナム保健統計（2012年）を基に、調査団が作成

図 1-5 のとおり、相関関係を示す決定係数は「0.2631」であり、ハノイからの距離と人口1万人あたりの医師数には強い相関関係は読み取れない。数的な相関関係は確認できないが、他方で懸念すべき点として、医師、看護師等の医療従事者の構成・配分の不均衡、一部専門分野（例えば、予防医学、解剖、保健統計分野等）の従事者不足及び各医療従事者の質の問題等が挙げられる。本事業では十分に確認はできなかったが、一般的に能力の高い医療従事者は都市部に集中する傾向にあることから、農村部や山岳地域等における質の高い医療従事者の確保が難しい状況にあると考えられる。また、バックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院の放射線科医からのヒアリングによると、「特に農村部ではMRIなどの高度な診断機器を用いた読影ができない」との意見が多く、農村部における専門医の確保も課題としてあると考えられる。

医療従事者の現状

ア) 概況

ベトナム政府は「保健セクター5カ年開発計画 2011-2015」において、保健分野の人材に関し、2015年までに国民1万人当たり8名の医師の確保、教育施設の改善、臨床実習の強化、管理手法の導入による医療訓練の質および量の向上、医療従事者の能力に係るより適切な基準の設定、高次から低次医療施設への技術移転の継続、高度先端技術医療センターの開発など、種々の目標を掲げている。

ベトナム保健統計（2012）によれば、医師数は人口1万人当たり7.34人であり、着々と目標値である人口1万人当たりの医師数8人（SEDP2011-2015）に迫っている。

表 1-9: 人口1万人当たりの医療従事者数 2002～2012年

	2002	2005	2007	2010	2011	2012
人口／医師数	1,769	1,659	1,551	1,390	1,363	1,363
医師数（対人口1万人）	5.65	6.03	6.45	7.20	7.33	7.34
看護師（対人口1万人）	5.81	6.27	7.18	9.35	10.02	10.39
薬剤師（対人口1万人）	0.76	1.28	1.21	1.76	1.92	1.96

出典：ベトナム保健統計（2006, 2007, 2010, 2012）を基に調査団が算出

イ) 医療従事者の配置状況

医療従事者の配置については、「地域格差の現状（P8）」に記載のとおり、農村部や山岳部における医療従事者の確保が課題であると考えられる。

ウ) 医療従事者の技術・能力水準

医療従事者の専門的技術、業務遂行能力の改善は、2009年度合同年次評価（JAHR）の中でも課題の一つとして取り上げられた。保健省は、下位レベルの医療施設や不便な地域での医療サービスの質管理のために、医療従事者に対し継続的研修、技能向上研修、「契約または住所別研修」等を提供してきており、実際に医療施設に勤務している医療従事者の資格取得と技能の向上を図っている。また不便な地域向けの特別手当政策も公布かつ実施し、不便な地域の人材育成を積極的に支援している。これらに加え、上位レベルの医療施設は定期的に下位レベルの医療施設に専門職員を派遣しており、実地訓練／指導と技術移転を通して、下位レベルの医療施設の医療従事者の能力向上に寄与してきた。

また、保健省はバックマイ病院をはじめ第三次医療施設（国立中央病院および一部の省病院）に対して、地域医療指導部（Direction Office for Healthcare Activity: DOHA）を設置（1998年）し、診察および治療における下位レベルの医療施設に対して必要な技術指導を行うことに重点を置いている。DOHAの活動は、研修内容によって数日から数ヶ月までと期間が異なり、上位レベルの医療施設で開催される研修に出張参加するか、上位レベルの医療施設から講師を招聘して講習を開くか、様々な方法で実施されている。これらの研修活動内容は主に上位レベルの医療施設が計画するもので、例えば国立中央病院が実施する場合には、主に省病院の職員が対象者となる。また省保健局が策定する年間研修活動計画を受け、省病院が研修プログラムを実施する場合は郡病院、コミュニケーション・ヘルス・センターの職員等が対象者となり、省病院に出向いて参加する他、バックマイ病院に隣接するTDC（Training and DOHA Center-Bach Mai Hospital）を拠点として、定期的に週一回（木曜日）テレビ会議を実施している。

他方で、当該研修の質は低く、指導者の技能、指導方法、指導設備も不十分と言われている。適切な目的と研修プログラムを特定するための判断基準となる統一された成果判定基準も存在しない等、研修プログラムの質向上に向けた課題は依然多い状況である。

2010年から実施中のJICA技術協力プロジェクト「保健医療人材の質の改善プロジェクト」に

て保健省及び3拠点病院（バックマイ、フエ中央及びチョーライ病院）に対し行った聞き取り調査では、全ての関係者が医療従事者の質を今後の課題に挙げており、具体的には研修に対する法的支援の強化や、ニーズに合った研修の実施、教授法の改善等、研修の質改善を求める声が多いと報告されている。

保健医療情報システム

一般的な保健セクターにかかる統計や情報システムは保健省計画財務局が統括し、傘下の保健統計局（Health statistics office）が実施管理を行っている。また保健省の各課も担当分野の情報管理を行なっている。ベトナムの保健セクターには127の統計指標があり、各指標について定義、情報収集方法などが定められている。なお、患者記録については病院が、また出生・死亡登録にかかる統計は司法省が実施管理している。現在、病院において、患者記録や財政を含めた情報のIT化が進められており、保健省では、2010年までに36箇所の中央病院全てで電子カルテを導入するという目標を掲げているが、導入する中央病院は30%にとどまっている（2015年保健省ヒアリングによる）。導入にかかる設備投資不足やIT化における安全性を支える基盤（スタッフ、マネジメント等）が整っていないことが、導入が進まない要因として指摘されている。

保健医療情報システムに関し、保健省から情報技術（IT）に関するマスタープラン（2011-2015年）は開発されているも、保健医療情報システム（HIS）の具体的な開発計画、政策は存在しない。また、保健セクター内外の連携構造が脆弱であることに加え、システムに載せる情報の量や質、適時性などの面においても多くの課題が挙げられ、これらの課題を効率的に向上するため、情報技術の更なる活用が必要な状況である。本事業との関わりでは、放射線科が管理する患者情報は病院ごとに大きくことなるため、病院内または他病院との連携においても、正確な患者情報の把握が難しい状況である。

遠隔読影の現状

2015年7月現在、ベトナムに遠隔医療（本事業では、遠隔読影）にかかる制度は制定されていない。バックマイ病院では、下位病院から読影依頼がある場合、一定の読影料を請求することになっているが、実際には機能しておらず、各病院が各々の方法で遠隔読影を行っている。具体的には、CTやMRIなどで撮影した医用画像を下位病院の放射線科師が読影できない場合、その読影医の個人的な知り合いの医師に読影依頼している。市販の遠隔操作ソフト、Eメール、SNS、電話など様々な方法を使って読影を行っており、通常は一日以内、緊急の場合は電話などで緊急の旨を伝え、対応を依頼している。しかしながら、この方法には以下のとおり課題を抱えている。

- 画質の低さ

市販の遠隔操作ソフト、Eメール、SNSは、本来、画像診断を目的として開発されたものではないため、特に高度な診断を必要とする場合、解像度が劣り、診断の質が懸念される。

- 属人的な繋がり

遠隔読影は、下位・上位病院の属人的な医師のつながりで成立している。これは、下位病院医師が他の病院に研修に行った際に知り合うケースや、他の学会や研修などで知り合うケース、医学生時代からの繋がりなどから起こる。例えば、ある郡病院の医師は、SNSの放射線科グループに投稿して診断を求める。更に同じ病院に新卒の医師が勤務することに

なると、先輩医師が新卒の医師を SNS のグループに加入するよう促し、新卒医師が診断できない場合は SNS に診断を求めるといったケースが生じている。他方、このような SNS の繋がりや本来リファラルが行われる上位病院にも知り合いがいない郡病院の医師が画像診断できない場合は、同医師の個人的な伝手で他病院に勤める専門医に E メールでアドバイスを求めるといったケースもある。このように、非常に属人的な対応のため保健サービスの質は均一でなく、時として診断が遅れる場合や誤診などが起こる。

- データの損失

各読影医が個人的な繋がりや診断を行うため、各病院の放射線科としてのデータの蓄積が無い。これにより、放射線科が抱えている課題（苦手な診断部位や症例）の把握が困難になる。且つ、上位病院、下位病院ともに放射線科医の作業量の把握などが困難になる。そのため、研修の実施や医師の配置などが適切に行われない。

- セキュリティ及び安定性

ベトナムでは、日本と比較して患者情報の扱いが厳密ではないが、SNS などに患者の画像を投稿することは倫理的な問題が懸念される。また、市販の遠隔操作ソフトは安定性にかかけ、使用ができないことがあるため、診断が遅れることがある。

③ 事業実施国の関連計画、政策（外交政策含む）および法制度

国家開発計画

ベトナムは、従来から、10 年戦略及び 5 年計画を経済社会開発の方向性を示す基本文書として作成し、政策の立案・実施を行ってきた。

ア) 社会経済開発 10 年戦略 (SEDS: Socio-economic Development Strategy 2011-2020)

SEDS は国家開発の基礎となる戦略であり、2011 年 1 月の第 11 回共産党大会において時期戦略となる SEDS2011-2020 が採択された。その策定プロセスにおいては、ドナーとのコンサルテーションも行われており、2020 年までに工業国への仲間入りを果たすための基盤づくりを第 1 の目標に掲げている。そのために、①社会主義指向型市場経済体制の整備、②人的資源の開発、③インフラ（特に交通・都市）の整備の 3 つを示している。なお、SEDS2011-2020 における保健分野の目標については、以下のとおりである。

表 1-10: 社会経済開発 10 年戦略 (SEDS 2011-2020) における保健分野の目標

保健システム	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>大病院が抱える様々な問題への克服（過負荷の是正）</u> ➤ <u>保健システムの強化とサービスの質の向上（投資増加、保健システムの速やかな発展、基礎保健ネットワークの強化）</u> ➤ コミュニケーションレベルの医療施設的能力強化、郡レベルの病院建設推進、省レベル及び中央レベル病院機能の向上 ➤ 高度医療が可能な病院・質の高い病院の建設促進（ハノイ、ホーチミン、一部地域） ➤ 健康診断と治療のための病院建設促進
保健医療サービス	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>国民に対して平等で効率的かつ質の高い保健サービスの保証</u> ➤ 地域標準・国際的標準に向けた病院の質の標準化 ➤ 健康保険、健康診断、治療に関する治療費の適切化に向けた法整備、全国民に対する健康保険ロードマップ構築 ➤ ターゲット人口（貧困者や子供）に対する健康診断や治療に対

	<p>する政策の確立、老人に対する保健サービスの提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 医療従事者に対する、専門知識、医療倫理、責任意識に関する研修の実施 ➤ 2020年までに全てのコミュニオンに医師を配置 ➤ HIV感染の減少に向けた取り組み ➤ 低栄養児率の低減、食の安全に関する質及び効率性の向上 ➤ 健康維持のための体操やスポーツの強化 ➤ 人口政策や家族計画政策の実施、適切なジェンダーバランスの維持
--	--

イ) 社会経済開発5カ年計画 (SEDP: Socio-economic Development Plan 2011-2015)

「SEDP 2011-2015」は、SEDS2011-2020に基づいて定められており、2011年11月の第13期国会において承認された。2020年工業国化に向けた基礎作りとして、成長モデルの転換および経済再構築を進めながら、急速かつ持続可能な発展を遂げることを全体目標に掲げており、経済再構築の三つの柱として、公共投資、金融システムおよび国有企業の再構築を示している。

(出典：外務省 国別データブック)

国家保健計画

上述のSEDS 2011-2020とSEDP 2011-2015に沿って、保健分野では「保健セクター5カ年開発計画 2011-2015 (Five-Year Health Sector Development Plan 2011-2015)」が策定されている。この内、本調査に関連する課題を以下に記す。

表 1-11: 保健セクター5カ年開発計画 2011-2015

課題	課題に対する方策
特に草の根保健医療における保健医療提供ネットワークの強化および達成	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 民間保健医療、特に私立病院の開発を推進する。2015年までに1万人当たり民間で最低1.5床を達成するよう努力する。 ◇ ヘルスケアの質を高め、住民の保健医療ニーズによりよく対応するため、保健セクターの官民パートナーシップを強化する。
健康診断および治療の質の強化および向上	<p>【保健医療ネットワークの強化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 特に省立病院、地域病院、専門病院（がん科、産科、小児科など）の保健医療ネットワークを継続的に強化し、あらゆるレベルの病院の対応力を強化する。 ◇ 地域および居住区における住民の保健ニーズに合わせて保健医療ネットワークの計画を立案する。 ◇ ケアの質、特に近年投資されてきた省立病院や地域病院への投資の効果的な活用を強化する。 ◇ 基本的な保健サービスの向上に高度先端技術、専門医療、官民セクターを組み合わせる。 ◇ 特に低次施設におけるサービス、医療技術の拡充に向けて技術的責任の水準を調整し、住民が生活し、働く場に極めて近いところで高品質の保健サービスにアクセスできるようにする。 <p>【病院の過密状態の解消】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 病院の過密状態を段階的に緩和し、医療サービスを合理的に利用し、病院業務を段階的に削減できるような包括的かつ効果的な対策を実施する。 ◇ 段階的に効果的なリファラルシステムを確立し、可能であれば健康

	<p>保険で指定の臨床レベルによる適切な健康診断および治療サービスの提供を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 病院の財政構造を変化させ、出来高払い制（FFS: Free for Service）から包括払い方式、診断群別分類（DRG: Diagnostic Related Groups）²支払い方式、その他の最新の支払い方式に移行する。 ◇ 草の根レベルのケアの質を強化して高める。予防活動やプライマリ・ヘルスケアを強化する。病院ケア・ネットワークを拡充して、保健医療に対する住民のニーズを満たす等。 ◇ 技術支援を継続的に推進し、「低次医療施設における健康診断および治療の質向上を目的とした、高次施設の専門職員派遣（交代制）」に関する2008年5月26日付けの保健省決定第1816/QĐ-BYT号を合理化した計画を策定する。
<p>医療人材の開発</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 訓練施設の改善に向けた投資を優先し、医療従事者になるための大学での訓練の質、教材、訓練方法を向上させる。教育施設の改善、臨床実習の強化、管理手法の導入により、医療訓練の量と質を高める。 ◇ 保健医療にかかる管理職の量と質を段階的に高め、医療従事者の構成と分布のバランスをとり、官民双方の保健セクターの開発ニーズを満たす。各管理職の技術・能力基準を策定し、訓練成果を標準化する。基準を満たした医療従事者には医療従事者免許を交付する。 ◇ 医学部への自由参加プロジェクト、住所別訓練、4年間の集中医療・医薬訓練の実施を継続する。訓練対象を医師助手、助産師、看護師、薬剤師まで広げ、農村部や不便な地域の医療従事者ニーズに応じて保健省の要請により村の医療従事者、村の助産師を養成する。 ◇ 交代で職員を配置する政策の実施を継続して、各レベル単位での指示を増やし、低次施設への技術移転を実現する。世界や地域の科学、技術、医学の進歩を取り入れて、高度先端技術医療センターを開発する。
<p>保健医療情報システムの開発</p>	<p>【保健情報の集約】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 2015年までの保健医療情報システム・マスタープランと2020年のビジョンを策定し、官民の保健セクターにて、中央から地方レベルまで、包括的で一貫性のある高品質の保健医療情報システムの強化、開発を継続する。 ◇ 指標、記録、統計レポート、保健医療情報管理のガイドライン、病院情報、予防医学・防疫、教育、科学研究に関する情報を完成する。 ◇ あらゆるレベルの保健医療情報データベースを開発し、情報の質（完全性、正確性、適時性）を高める。民間セクターからのデータ収集に関する適切な規制およびメカニズムを策定する（番号、タイプ、規模、サービス、患者数、サービス提供など）。データ合成、データ分析、データ処理の能力を強化する。保健医療情報の質に対してフィードバックを送るメカニズムを開発する。 <p>【情報の品質・信憑性の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ モニタリング・システムを開発して、重要課題を追跡する。感染症疾患の監督、レポート、対応、および予測、非感染性疾患のデータベース、食品の安全衛生、民間セクターの情報（番号、タイプ、規模、サービス、患者数、サービス提供）など。さまざまな国家目標

² DRG: Diagnostic Related Groups は、診断科目（疾病治療項目）別に分類し、疾病毎の治療の標準コストを決める方式であり、従来の実際のコストを支払う方式（FFS: Fee-for-Service）による医療サービスの過剰供給を抑制することを目的としている。2009年にハノイの2病院において急性肺炎（成人）、小児肺炎、虫垂炎手術、正常分娩の4疾病を対象にパイロットプロジェクトが開始された（出典：A HEALTH FINANCING REVIEW OF VIET NAM, WHO, 2011）。

	<p>プログラム間での管理および情報共有を強化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 各レベルの資力、技術力、利用ニーズに合わせて保健医療情報システムを段階的に最新化する。ハードウェアのアップグレードやソフトウェアの開発、情報共有モデル、転送、インターネットによるデータ報告など。 ◇ 多様かつ適切な方法によるユーザーへの情報伝達を強化する。情報の利活用を強化して各施設およびレベルで直接管理を実現し、情報を利用して保健政策および戦略を策定する。
--	--

④ 事業実施国の対象分野における ODA 事業の事例分析及び他ドナーの分析

ベトナムに対する我が国の ODA 概況

我が国とベトナムとの関係においては、2003 年以降実施されている「日越共同イニシアティブ」（2011 年 7 月からは第 4 フェーズを実施中）や 2009 年に開始された二国間経済連携協定（EPA）などを通じて、関係は強化されてきた。また、同国の地理的位置や同国民の勤勉かつ豊富な労働力を背景に、ASEAN・メコン地域との経済拠点として多くの日系企業がベトナムに進出している。他方、同国の運輸交通・エネルギーなどの経済インフラは急速に発展する経済需要に追いついておらず、また、法制度を含むビジネス環境にも改善が必要である。また、これらの発展は主に都市部に限られており、農村部との格差は広がっている。これらの背景を基に、我が国は、SEDS2011-2020 に基づき、「2020 年までの工業国化の達成に向けた支援」を援助の基本方針（大目標）とし、①成長と競争力強化（市場経済システムの強化、産業人材育成）、②脆弱性への対応（環境問題、災害などの脅威への対応能力強化。社会・生活面の向上、格差是正）、③ガバナンス強化（法整備、執行能力、行政能力強化）を重点項目として支援を行っている。（出典：外務省「対ベトナム社会主義共和国 国別援助方針（2012 年 12 月）」）

これまでの ODA 実績は以下のとおり。

表 1-12: ベトナム ODA 実績（JICA 事業関連）

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
対ベトナム JICA 事業実績 (単位：億円)					
円借款（承諾額）	1,456.13	865.68	2,700.38	1,750.25	1,655.93
円借款（実行額）	1,291.78	920.69	1,077.80	1,554.04	1,620.80
無償資金協力	8.48	10.45	35.45	11.72	4.14
技術協力	61.42	71.52	104.86	85.15	82.71
（うち機材供与）	0.93	0.66	5.35	4.72	2.38
対ベトナム JICA 技術協力人数実績 (単位：人)					
研修員受入	983	1,176	1,195	1,144	931
専門家派遣	556	793	967	1,287	1,447
調査団派遣	346	733	1,209	847	451
協力隊派遣	37	24	18	17	8
その他ボランティア	32	15	14	8	8

出典：JICA 図書館「ベトナム主要指標一覧」

JICA の今後の検討事項としては、民間連携の促進において次の点が挙げられている。

- 本邦企業の投資環境改善を目的とした「日越共同イニシアティブ」に基づく技術協力、円借款の拡大（税務、税関、知的財産権保護、人材育成、インフラ整備等）
- 本邦企業による官民パートナーシップ PPP 事業参画を支援（上下分離方式により、収益性の低い基盤部分を円借款で支援、PPP 事業促進のためのベトナム側制度整備を支援）

保健医療分野における現在実施中の ODA 案件

これまでベトナムの保健分野では、ODA 事業を通じて、無償資金協力による拠点となるトップリファラル病院（中央病院）の整備、技術協力プロジェクトによる医療人材養成（現在ベトナム政府により全国展開中の DOHA も含む）、有償資金協力によるリファラルシステム構築及び地方病院の機材整備等を実施してきている。現在は、技術協力や有償資金協力を中心に以下のプロジェクトを実施している。

- (技) 保健医療従事者の質の改善プロジェクト
- (技) 高危度病原体に係るバイオセーフティ並びに実験室診断能力の向上と連携強化プロジェクト
- (技) 南部地域医療リハビリテーション強化プロジェクト
- (技) 母子健康手帳全国展開プロジェクト（ホアビン、ディエンビエン、ティンホア、アンザン）
- (技) 薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発プロジェクト（ハノイ、タイビン、ニャーチャン、カントー、ホーチミン）
- (技) 北西部省医療サービス強化プロジェクト
- (有) 地方病院医療開発事業（第Ⅱ期）
- (草) 病院内の体系的な看護師・助産師教育プログラム導入プロジェクト
- (草) 香川らしい国際協力プロジェクト「ハイフォン市保健医療人材育成プログラム」
- (草) ベトナム医療技術支援（循環器疾患領域）
- (草) 医療支援ネットワーク構築による地域への放射線技術シェアへの取り組み

※ (技)：技術協力、(有)：有償資金協力、(草)：草の根無償

(出典：JICA ウェブサイトベトナム事務所「実施中プロジェクト一覧」（2015年6月）)

上記の内、本調査に関連するプロジェクトの概要について下記に示す。

ア) ベトナム保健医療従事者の質の改善プロジェクト (2010.7-2015.7)

これまで JICA がベトナム北部、中部、南部の基幹病院である国立総合病院（北部バックマイ病院、中部フエ中央病院、南部チョーライ病院）で実施されてきたプロジェクトにおいて、各病院での病院機能強化ならびにスタッフ再研修を通じた保健医療人材の能力向上が図られた。

そこで、それぞれの成果及び、並行して投入されていた保健省アドバイザーの活動（ネットワーク構築並びに政策支援）の成果を統括し、政策・制度面を含め効果的な研修システムの構築・実施を全国的展開で行うことを目的に実施された。

本プロジェクトの成果は、以下の4点である。

- 医療サービス分野の人材育成に関するマスタープラン及び規定が改定・開発される。
- 研修カリキュラム及び研修用教材が標準化され、保健省医療サービス管理能力向上研修セ

ンター、3 拠点病院、保健省直轄の中央病院及び省病院の DOHA 研修センターで使用される。

- 研修システムが強化され、保健省医療サービス監理能力向上研修センター、3 拠点病院、保健省直轄の中央病院及び省病院で運用される。
- 医療従事者に対する研修の質をモニタリング・評価する制度が構築され、全国に展開される。

イ) ベトナム北西部省保健医療サービス強化プロジェクト (2013.3～2017.3)

本プロジェクトは、ベトナム保健省の関係都市及び北部山岳地域 13 省のうちの対象 6 省（ホアビン省、ソンラ省、ディエンビエン省、ラオカイ省、ラインチャウ省、イエンバイ省）における保健行政能力の強化により、DOHA 活動の普及及びリファラルシステムの改善を図り、対象地域の医療サービス向上に寄与することを目的としたものである。

本プロジェクトで期待される成果は、以下の 3 点を掲げている。

- 保健省医療サービス局において「ホアビンモデル（ホアビン省において有効性が確認された、省病院から郡病院に至る DOHA と患者リファラルシステム）」を北部山岳対象省に普及するために必要となる DOHA に関するマネジメント能力が強化される。
- ホアビン省においてコミュンから省総合病院に至るリファラルシステムが構築される。
- ホアビンモデルを新たに導入する 5 省における省総合病院と郡病院間の DOHA 及びリファラルシステムのマネジメント能力が強化される。

ウ) ベトナム 地方病院医療開発事業 (第 II 期) (2013.3～2017.3)

ベトナムの保健分野における重大課題である中央病院の混雑緩和や医療レベルの地域格差の是正に向け、日本政府はベトナム政府より円借款の要請を受け、2006 年に円借款契約締結し、2008 年より北部 3 病院を対象とした「地方病院医療開発事業 (第 I 期事業)」が開始され、2010 年 11 月に完了した。更に、ベトナム政府は第 II 期事業として、省病院の更なる改善に向けて円借款の要請を行い、2012 年に「地方病院医療開発事業 (第 II 期事業)」に対する円借款契約が STEP 条件下で締結されており、2013 年に事業開始されている。

第 II 期事業の概要を以下に示す。

- 円借款契約金額：86億9,300万円
- 対象病院数：10病院（7総合病院、3専門病院）
- 事業のコンポーネント：医療機材調達および医療従事者研修（本邦および現地）
- 事業完了予定時期：2017年3月

エ) 医療支援ネットワーク構築による地域への放射線技術シェアーへの取り組み (2012.8～2017.2)

公益社団法人滋賀県放射線技師会により、2012 年 8 月から実施されている。チョーライ病院とチョーライ病院を上位病院とする地方省病院を対象とし、人材育成が充実し、放射線診断領域の地域連携ネットワークがモデル医療施設内で構築される事を目的とし、以下の 3 つの成果を掲げている。

- 適切な放射線科部医療従事者人材が育成される

- 放射線医療にかかるインターネット共有システムが強化される
- 放射線医療の安全について地域住民への啓発活動を行う。

2点目の成果については、a) インターネット共有システム内にe-ランニングシステムなどを導入して、地域全体の医療従事者間での情報共有を活性化する、b) インターネット共有システムを普及させて地域連携を強化する、活動が実施されている。

その他の ODA 案件

その他のODA案件に、外務省平成25年度外務省政府開発援助海外経済協力事業（本邦技術活用等途上国支援推進事業）委託費による案件化調査の一つとして採択された下記調査も実施された。

ア) 医療の質を高める地域医療情報ネットワークシステム案件化調査（2013.10～2014.3）、及び 医療の質を高める地域医療情報ネットワークシステム普及・実証事業（2015.2～）

ゲアン省ビン市病院、診療所（1病院、25診療所）を対象とした、市病院と一次レベルの病院間における地域医療情報ネットワークシステムに関する調査が、株式会社テクノプロジェクト（受託企業）と株式会社富士通総研（コンサルティング会社）により実施されている。調査は、地域医療への情報ネットワーク導入に関し、今まで、情報連携がなされていなかった病院をネットワーク接続し、患者の症状・検査・投薬等の情報を複数の地域医療機関で共有することで、無駄な検査や投薬を避け、専門医師不足や薬・医療器材不足に悩む貧困地域の地域医療の質の向上を目指して実施されている。また、2015年2月からは同システムの普及・実証を目指した事業を実施している。

保健医療分野における他ドナーの動向

ベトナムでは、JICA の他にも、多くのドナーが積極的に保健セクターを支援している。支援対象としては、保健に関する基盤施設の改善、病院管理、人材育成、保健財務、廃棄物管理、政策支援等がある。また、保健省、国際機関、二国間ドナーなどで構成された「保健パートナーシップグループ」があり、四半期ごとに会合を開催している。また、合同年次保健報告会議（Joint Annual Health Review）が、保健医療分野にかかる現状分析と優先課題の抽出を行う場として機能している。主な国際機関、ドナーの活動概要は以下のとおり。

WHO： WHO は他ドナーとの調整しながら、政策・戦略策定面にて保健省を支援しているが、特定の地域やインフラに対しては積極的ではない。短・長期の研修により、政策管理や医療システムに対する技術支援を行っている。

世界銀行： 北部山岳地帯保健支援事業（2014 - 2020 年）を実施中である。この事業では、郡レベル病院の改善を図るために、医療従事者の能力強化とパイロット・モデルの開発による北部山岳地帯での従業員の継続的な雇用の増加、バックカン、カオバン、ディエンビエン、ハザン、ライチャウ、ラオカイ、ソンラ各省における基礎的医療機材の供与、特定施設の補修、病院管理の改善を支援している。また、ソフトウェア・システム開発と機材調達を支援し、特定需要への対応方式で、200 - 220 前後の省・郡レベル病院の廃棄物管理事業を実施する予定である。

ADB：総合病院に対する支援、一次保健（プライマリ・ヘルスケア）や貧困対策に至るまで多様化した戦略を有している。看護師教育制度の再モデル化支援といった保健省に対する政策支援に並行し、結果がより容易に得られるように、統合的な地域保健サービスシステムの改善に重点を置いている。南部中央沿岸地域保健事業は、全8省を対象に、8,000億USDの予算で2009年から2014年にかけて実施中である。その対象施設は各省の郡病院と保健所である。これらの施設に対して、サービスの改善に向け、機材調達、従事者研修、病院経営、廃棄物管理、その他多面的に支援を行っている。

KfW：KfWも、体系的な保健改善方式を採用している。共同ドイツ技術協力事業では、ゲアン、タイビン、タインホア等の5省における省総合病院、特定の郡病院や保健所を支援する。その事業内容は、機材調達、研修、廃棄物管理、IT活用である。省・郡行政府は計画の策定から実施までに関与し、各省保健局は調達面を担当する。KfWは、政府機関の独立採算を求めた首相令第43号を十分理解しつつ、地方政府と地域医療システムを支援している。

表 1-13: 他ドナーの主な活動

ドナー	事業（実施期間）	内容
ADB	農村地域保健事業（2001 - 2007年）	ベンチェ、ビンフォック、カントー、ホアビン、カインホア、ロンアン、ニンビン、フート、クアンビン、クアンガイ、クアンニン、ティエンザンにおけるコミュニケーション・ヘルス・センターと郡病院の施設改善、医療機材調達及びボランティア・ヘルスワーカーの能力強化
	予防医療システム支援事業（2006 - 2012年）	46の省予防医療センター向けの医療機材調達と研修
	南部中央沿岸地方保健事業（2009年 - 2014年）	ダナン、クアンナム、クアンガイ、ビンディン、カインホア、ニントゥアン、ビントゥアンにおける保健サービス改善と人材育成
	中央高原地域保健事業（2014年 - 2019年）	ダクラク、ダクノン、ザライ、コントゥム、ラムドンの5省における母子保健指標等改善のための人材育成と保健システム強化
ADB/ CIDA	中央高原地域保健事業（2005 - 2009年）	ダクラク、ダクノン、ザライ、コントゥム、ラムドンの5省における15郡病院の施設改善、16郡病院とダクラク省病院の医療機材調達、大学での人材再教育
世界銀行	国家保健支援事業（1996 - 2005年）	マラリアや結核等の国家プログラムに対する支援。カオバン、ランソン、ソンラ、ハバック、ハタイ、ゲアン、ハティン、クアンチ、ビンディン、フーイエン、ニントゥアン、ザライ、コントゥム、タイニン、ソクチャンにおける郡病院とコミュニケーション・ヘルス・センター向けの機材調達、施設改善、及び研修
	メコン地域保健支援事業（2006-2011年）	ロンアン、ドンタップ、アンザン、ティエンザン、ベンチェ、ヴィンロン、チャヴィン、カントー、ハウザン、ソクチャン、キエンザン、バクリエウ、カマウ、カントーの中央総合病院における13の省病院・予防医療センター向けの医療機材の調達
	北部山岳地帯保健支援事業（2014年 - 2020年）	ハザン、バックカン、カオバン、ディエンビエンにおける省病院、郡病院、予防医療センターに対する援助
EU	北部・中央山岳地帯の貧困層向け保健支援事業：HEMA（2006 - 2010年）	貧困率が高い山岳地域の5省（ディエンビエン、ライチャウ、ソンラ、ザライ、コントゥム）において、料金制の契約に基づく、質の高い予防医療、治療、健康維持医療の提供

オランダ	人材育成事業（2008-2011年）	ハイズン大学におけるリプロダクティブヘルス教育と基礎教育（カリキュラム改善を含む）
ドイツ (KfW)	医療設備改善事業 (2009-2015年)	ベトドク病院、及びクアンニン、バックカン、コントゥム、キエンザン、トゥエンクアン、ラオカイ、ソンラ、ヴィンフック、ハイフォン、タインホア、イエンバイにおける各省病院の医療設備改善
韓国 (韓国輸出入銀行)	医療施設改善事業 (2006-2012年)	クアンナム中央病院を建設。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

本事業では、以下2つの製品・技術の普及・実証を図る。

ア) バックマイ病院における PACS

PACS (Picture Archiving and Communication System)とは、医療の場で使われる、DR (デジタル X線撮影) やCT、MRI などのデジタル対応の医療機器から医用画像データ (DICOM 画像) をアーカイブ保管、一元管理し、オンライン・ネットワーク上でやりとりする医用画像システム一式のことである。本事業では、導入病院において診断・診療にかかる院内業務効率化やフィルムの運搬・保管・印刷に係るコスト削減を図る。

イ) バックマイ病院及び2 サテライト病院 (3 病院の放射線科) における遠隔医療システム

DICOM 画像に対応している CT や MRI からサーバ内に医用画像を保管し (PACS 化)、これらの画像を、遠隔地における病院が双方向で操作しながら画像診断できる技術である。例えば、専門医が不在の医療機関で撮影した CT 画像であっても、別病院の専門医が、あたかも目の前で診断しているかのような診断環境を提供できる技術である。この遠隔医療連携の実現は日本においても医師不足によって生じる医療サービス不足の解消に役立っている。(世界で初めて Telemedicine の分野で米国 FDA (食品医薬品局) にて認可された技術である。) 本事業では、この製品・技術を用いて、地方病院における保健サービスの向上及び画像診断に関わる医療従事者の質的改善を図る。

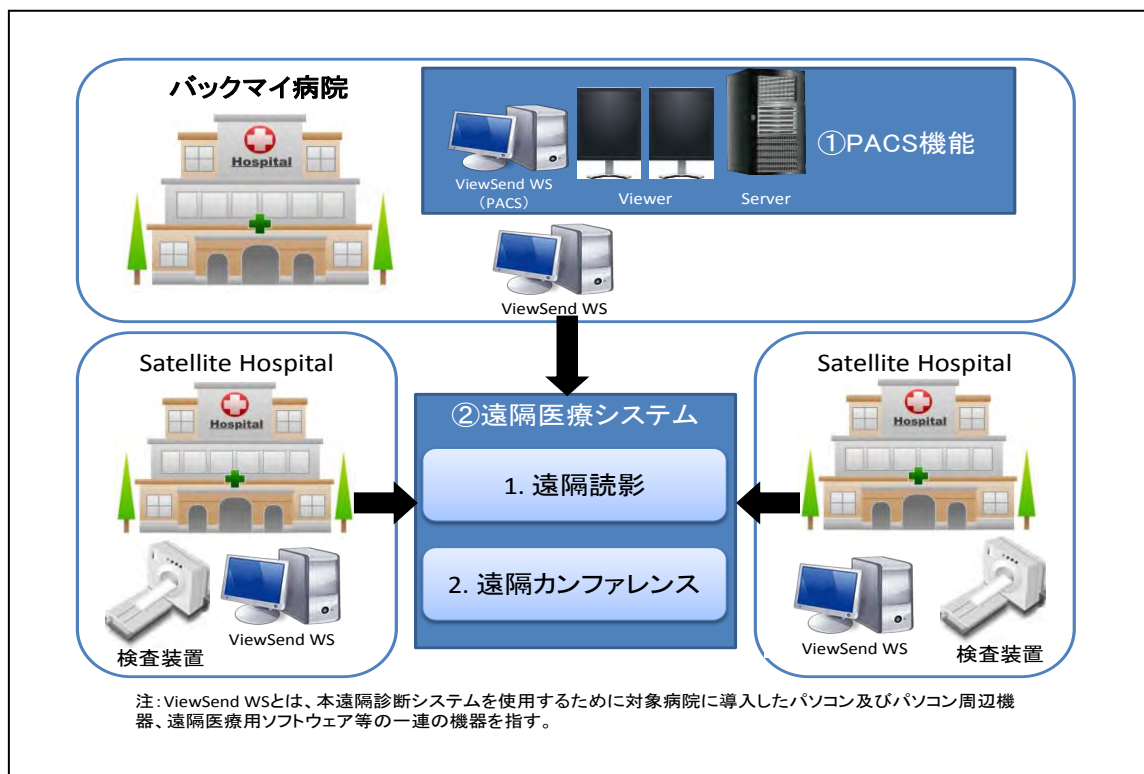


図 1-6: 事業概念図

① 製品・技術の特徴

遠隔診断機能・遠隔研修の実現『リアルタイムな遠隔診断（相互で同時に同一画像にアクセス）』

画像所見の詳細を議論する場合、解剖学用語を並べても、特定部位を画像無しで相手に理解してもらうことは難しい。遠隔医療システムViewSend RADは、お互いがリアルタイムで同一画像を共有し、ポインター（自分が白：相手が赤）で患部を指し、検証すべき部位を拡大するなど、より具体的な協議を可能にする。また、搭載するテレビ会議機能（市販のウェブカメラ・マイク付パソコンで十分）の併用により、相手の顔を見、声を聞きながら、協議できる製品である。したがって、物理的に対面せずとも、対面しているかの如く、医師同士が検証したり、専門医が研修医に対し画像所見の詳細を伝えたりすることができる。同様に、遠隔地に従事する医師に最新症例を示して医療研修を提供する事も可能である。

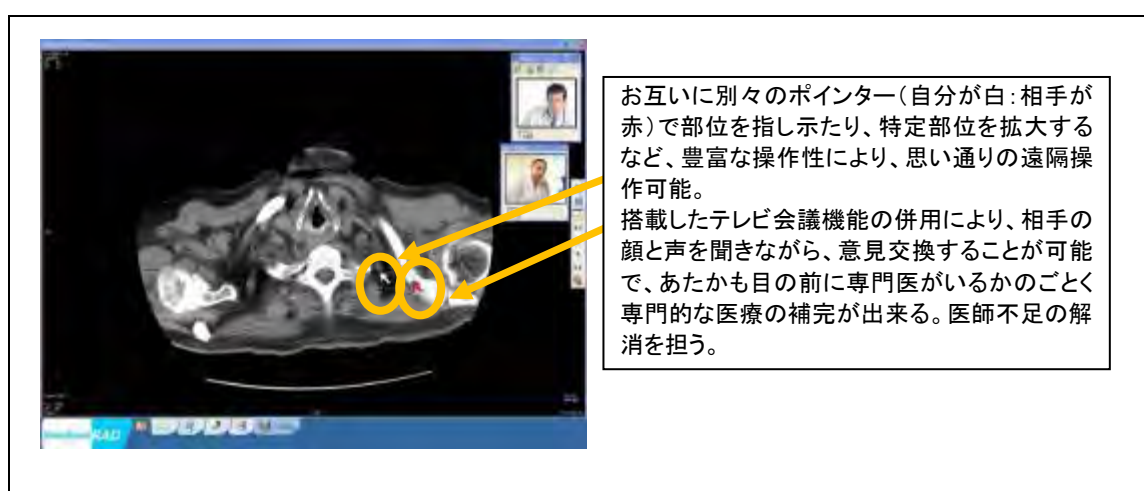


図 1-7: 診断用画像の表示構成・特長

画像診断機能と性能：高品質且つ高速度の画像表示・送受信機能

ViewSend PACS は、放射線科にて撮影後、瞬時にデジタル変換された DICOM 画像を保存し、診察室、手術室やナースステーションなど、見たい時に見たい場所でデジタル画像を参照が出来るようになっている。DICOM 画像の圧縮方法は選択可能であるため、例えば高品質の画像を必要とする循環器領域であれば「原画像」、外科であれば 10 分の 1 に圧縮する「非可逆圧縮系」で共有が可能である。このように専門領域や使用用途に応じた運用が可能であると共に、院内 PACS 使用時は 3 秒以内に画像を表示することが可能であるため、ユーザーの利便性や診断効率を損なわない。

また、高品質の画像をコンピュータ上で処理できるため、従来のフィルム・印刷化に伴う現像代の削減と労力削減、撮影から診察室での診断画像参照に至る生産工程の大幅な短縮、患者の待ち時間の減少に繋がるなど、メリットは大きい。

システム導入に係る互換性の高さ：メーカーやアプリケーションを選ばない高い互換性

ViewSend RAD は、病院・診療所への導入にあたり高い汎用性を持つ。例えば、A 病院と B 病院で異なる PACS が導入されていてもそれぞれのデータベース間を直接接続ことができ、各病院において大幅なシステムの変更をする必要が無い。また、アプリケーションシェアリング機

能を装備しているため、異なる病院におけるシステムの違いを乗り越え患者の病歴や過去の診断画像などを共有することができる。一方で、不必要な情報は共有しないようセキュリティも配慮されている。

② 製品・技術のスペック

ViewSend RAD は、主に以下の機能を有する。

- テレビ会議機能；ビデオ、オーディオ、データ
- 画像取込機能：DICOM サーバ機能含む
- 画像 Viewer：以下のような機能によりフィルムではできない画像参照が可能である。
 - ▶ タイルパターン：フィルムのようなイメージで1画面に分割して表示。
 - ▶ スタック表示：CTやMRI等の1スタディ複数スライスの検査画像を、1スライス毎に表示し、マウスのホイール操作により操作が可能。
 - ▶ 過去画像と新規画像比較機能：過去検査との比較読影をする。
 - ▶ スカウトライン機能：直行イメージにより画像診断をする機能。
 - ▶ シネモード：連続再生をする機能。
- DICOM プリント出力
- 画像伝送機能
- カンファレンス機能
- 遠隔レポート機能

ViewSend PACS は主に以下の機能を有する。

- 画像取込機能：DICOM サーバ機能含む
- 画像 Viewer：以下のような機能によりフィルムではできない画像参照が可能である。
 - ▶ タイルパターン：フィルムのようなイメージで1画面に分割して表示。
 - ▶ スタック表示：CTやMRI等の1スタディ複数スライスの検査画像を、1スライス毎に表示し、マウスのホイール操作により操作が可能。
 - ▶ 過去画像と新規画像比較機能：過去検査との比較読影をする。
 - ▶ スカウトライン機能：直行イメージにより画像診断をする機能。
- シネモード：連続再生をする機能。
- 院内レポート機能

③ 競合他社製品と比べた比較優位性

DICOM 画像をデジタル保存し、病院内外へ送受信できるシステム（PACS）は、他社製品と共有仕様であるため差別化は図りにくいですが、当社の遠隔医療システムにおける競合他社との比較優位性を以下の表に記す。

表 1-14: 競合他社の製品・技術との違い

1. 遠隔診断機能	
当社	リアルタイムな遠隔診断（相互が同時に同じ画像にアクセスできる）
他社	リアルタイムでない遠隔診断（画像及び付帯情報を都度送受信） 例：A 病院から B 病院へ転送した医療画像を読影し、読影レポートを作成して返送する事は可能だが、リアルタイムでは無い。
比較優位性	当社の製品・技術では物理的に対面することなく、医師同士の診断が可能である。また、遠隔地に従事する医師に対して、特別な機器を必要とせずに OJT のような研修・指導を行うことが可能となる。
2. 画像診断機能と性能	
当社	高品質且つ高速度の画像表示・送受信機能
他社	表示・送受信速度を速めるために、画質が劣化する非可逆圧縮での保存と表示をおこなっているメーカーが殆ど。画像診断にかかる代償は大きい。または、鮮明な画質を送付するために、保存・表示・送受信に負荷をかける（時間がかかる）場合が多い。
比較優位性	院内使用時には、ユーザーの利便性・診断効率を踏まえ、高画質の画像を短時間（3 秒以内）で表示することが可能である。遠隔診断時には、画像送信時間の長短のコントロールを行うことが可能となり、より現場のニーズに沿った運用を実現することが出来る。
3. システム導入に係る互換性の高さ	
当社	メーカーやアプリケーションを選ばない高い互換性
他社	同一メーカーの PACS サーバ上でしか画像の送受信・表示ができない。アプリケーションシェアリング機能が無いため、例えば A 病院で所有する電子カルテなどのアプリケーションを他の病院と共有することができない。
比較優位性	他社製品では、その互換性の低さから、特に他の病院・診療所と連携する際に大掛かりなシステム構築とコストが必要。本製品は、標準装備として複数のメーカーを対象としているため、保健情報システム導入にあたり大幅なコスト削減が可能。また、情報セキュリティに配慮した仮想公開機能も備えているため、連携が容易である。

④ 国内外の販売実績

国内の販売実績は以下のとおり。

国内導入実績	383医療機関
公共事業実績	12プロジェクト（以下、代表的公共事業を示す） 平成 21 年度 総務省 群馬県沼田地域情報通信技術利活用推進 平成 22 年度 総務省 東京都中央区情報通信技術地域人材育成・活用事業 平成 22 年度 総務省 岐阜県地域 ICT 利活用広域連携事業

⑤ 製品・技術のサイズ

ViewSend RAD は、主にソフトウェアの導入及び周辺のシステム環境の整備及び付随するハードウェアの導入を伴う。主なハードウェアは、画像読影用のパソコン、モニタ、医用画像表示用ビューワ(21.3 インチ)、Web カメラ及びスピーカシステムである。尚、バックマイ病院については前述のとおり PACS を導入するため、上記に加えてサーバを設置する。

⑥ 製品・技術の設置場所

ViewSend RAD は、病院規模や接続拠点数に応じて設計・システム構築を行うオーダーメイド形式である。本事業ではバックマイ病院放射線科に対しては PACS 及び遠隔医療システムを導入

し、ニンビン省病院及びバクニン省病院の 2 サテライト病院の放射線科に対しては、遠隔医療システムのみ整備する。尚、PACS に対応するソフトは、下表の内『ViewSend Server』及び『ViewSend Viewer』であり、また、遠隔医療システムに対応するソフトは、同表の内『ViewSend RAD』である。それぞれに対応する機材は同表のとおりである。

⑦ 今回提案する機材の数量

今回提案する機材の数量、スペックについては以下のとおりであり、本事業での機材費総額（輸送費含む、関税免除）は、39,957,587 円である。

表 1-15: 導入資機材数量、スペック、価格等

設置場所	名称	数量	用途		スペック (仕様)
			PACS	遠隔	
バックマ イ病院の み	メインサーバソフト ウェア	1	○	○	ViewSend Server Software ・ 医療画像データ公開機能 ・ 放射線読影レポート公開機能 ・ 医療画像過去データ検索機能 ・ DICOM 画像システムバックアップ機 能
	院内画像読影用ソフ トウェア	4	○		ViewSend Viewer ・ 医療画像 Viewer 機能 ・ 放射線読影レポート機能
	サーバ装置メイン	1	○	○	DELL PowerEdge R910 Intel® Xeon® Processor E7-4820 (2.00GHz、18MB Cache、5.86 GT/s QPI 8C) 32GB Memory (16x2GB), 1333MHz, Single Ranked LV RDIMMs for 4 Processors 1.2TB 10,000RPM (6Gbps SAS HDD/2.5inch/hotplug) iDRAC6 Enterprise PowerUnit (1100W) QLogic QLE2460 4Gbps FC HBA (x4 PCI-Express) Optical fiberLC-LC Software Microsoft® Windows Server® 2008 x64 R2 SP1 Standard Edition media Microsoft® Windows Server® 2008 x64 R2 SP1 Standard Edition(5CAL), OpenManage DVD Windows Server 2012 user CALs (Standard/Datacenter), 5 Microsoft® SQL Server en (2008 R2 media) Microsoft® SQL Server 2012 Std Ed, OEM, 5user CALs,

サーバ装置 (バックアップ)	1	○		<p>DELL PowerEdge R520</p> <p>8GB (2R/1333MHz/x4 Bandwidth/LV RDIMM)</p> <p>Intel® Xeon® Processor E5-2440 (2.40GHz 15M Cache7.2GT/s QPI、Turbo、6C)</p> <p>C9 - RAID 5 for H710P/H710/H310 (3-8 HDDs)</p> <p>SAS Cable for Hardware RAID</p> <p>PERC H710p int.RAID controller、1GB NV</p> <p>4TB 7,200RPM Near-Line (6Gbps SAS HDD/3.5in/Hotplug)</p> <p>Integrated Broadcom BCM5720 1000 Base-T Ethernet controller, dual ports VFlash, 8GB SD cord(iDRAC6/7 for Enterprise)</p> <p>Power supply Unit, 750W</p> <p>ReadyRail 2U Rackkit</p> <p>PowerSupply BIOS setup (Performance)</p> <p>DELL E1713S 17in LCD monitor</p> <p>DVD ROM</p> <p>Dell™ KB212-B USB Keyboard</p> <p>Dell™ MS111 USB Mouse</p> <p>Software</p> <p>Electronic System Documentation and OpenManage DVD Kit for R520</p> <p>Microsoft® Windows Server® 2008 x64 R2 SP1 Standard Edition(5CAL),</p> <p>Microsoft® Windows Server® 2008 x64 R2 SP1 Standard Edition media (en)</p> <p>Windows Server 2012 dev CALs (Standard/Datacenter) 5pc</p> <p>Microsoft® SQL Server 2012 Std Ed, OEM, 5user CALs,</p> <p>Microsoft® SQL Server en (2008 R2 media)</p>
院内 LAN 接続用スイ	1	○	○	PowerConnect 5524 GigabitEthernet

ツチ (HUB)				Managed L2 Switch
リモートメンテナンスシステム	1	○	○	ESET
DB 管理・認証連携サーバ (NAS)	1	○	○	DELL PowerVault™ NX3200 Intel® Xeon® Processor E5-2630 (2.30GHz 15M Cache 7.2GT/s QPI、Turbo、6C 4GB (1x4GB/2R/1333MHz/LV RDIMM) 300GB 10,000RPM (6Gbps SAS HDD/2.5in/Hotplug/Flex Bay) PERC H710 int.RAID controller, 512MB NV Cache Intel Ethernet I350 QP 1Gb Network cord C1: RAID 5 (4-12 SAS HDD) 4TB 7,200RPM Near-Line (6Gbps SAS HDD/3.5in/Hotplug) add. Power Supply, 750W Software Window Storage 2008 Standard R2 Windows Storage Server 2008 R2 SP1 Standard Ed. Doc
ラックマウント	1	○	○	PowerEdge™Rack 2420(24U)
UPS	1	○	○	M-UPS015AE2S-UC 無停電電源装置
院内画像・読影ビューワ機器① (院内画像読影用 PC 装置)	4	○		DELL OptiPlex7010 Small form Intel R Core i5-3570 Processor (6MB) 4GB Non-ECC DDR3 1600MHz SDRAM Memory 250GB 3.5inch SATA HDD (7200RPM) 8x DVD Intel R HD Graphics 2500 Dell KB212-B USB Keyboard Dell MS111 USB Mouse Intel R 82579LM Ethernet LAN 10/100/1000 Windows(R) 7 Professional

	院内画像・読影ビューワ機器② (表示 19 インチモニタ)	4	○		DELL 19inch Monitor E1913S
	院内画像・読影ビューワ機器③ (医用画像表示 21.3 モニタ)	4	○		EIZO RadiForce GS220
バックマ イ病院、 ニンビン 省病院、 バクニン 省病院	遠隔医療用ソフトウ ェア	各 1		○	ViewSend RAD ・医療画像取り込み機能 ・医療画像 Viewer 機能 ・DICOM プリント出力 ・医療画像伝送機能 ・遠隔医療カンファレンス機能
	遠隔医療ワークステ ーション端末 (PC 装 置)	各 1		○	Dell Precision T3600 Intel R XeonR Processor E5-1603 (4core、 2.80GHz,10MB) 4GB DDR3 UDIMM Memory (1600MHz NECC) 250GB 3.5inch SATA3 HDD(7200RPM) DVD-ROM NVIDIA Quadro NVS310 512MB (2DP-DVI) Dell KB212-B USB Keyboard Dell MS111 USB Mouse WindowsR 7 Professional
	遠隔医療ワークステ ーション端末 (医用画 像表示モニタ)	各 1		○	EIZO RadiForce MX210
	遠隔医療ワークステ ーション端末 (Web カメラ)	各 1		○	HD WEB Camera C615
	遠隔医療ワークステ ーション端末 (スピー カーマイクシステム)	各 1		○	Speaker Microphone YAMAHA PJP-25URB
合計金額 (輸送費含む、関税免除)					39,957,587 円

II. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

ベトナムは、1986年のドイモイ（刷新）政策導入以来の積極的な国際経済への統合を掲げ、近年高い経済成長率を誇る。国民一人あたりの所得も大幅に増加している。保健基礎指標に関しては、経済成長に伴う保健財政の拡大と、ドナーからの支援などによって、乳児死亡率、妊産婦死亡率などの保健基礎指標において大きな改善が見られる。

しかし、このような改善は大都市圏を中心に進み、経済発展に伴う地域間の貧富の格差は拡大傾向にあって、地方の保健基礎指標は未だ低い状況にある。その原因の一つとして、保健医療サービスへのアクセスと利用できる施設や医療水準の格差が考えられる。地方では病院施設の未整備・医療機材の不足、医療従事者の質・量ともに不十分であり、そのため地方の患者も地方病院を敬遠している状況である。地方における保健医療サービス向上に向け、特に地方の医療従事者の技術・能力改善が急務となっている他、リファラルシステムも十分に機能していない等、改善すべき課題は多い。

また、前述のような疾病構造の変化により、非感染性疾患の罹患率は上昇し、交通事故、癌を含む主要疾病は、MRI、CTやDRなどの画像診断装置を用いた診断を必要とするものが増えているが、適切な診断や処置を行える病院は大病院に限られており、中央病院を含む大病院は常時混雑している状況にある。このような状況から、「社会経済開発 10 年戦略 2011-2020」では保健セクター開発の課題として、大病院の過負荷の是正が提言された。

上述の背景を受け、本事業は、限られた施設・医療人材を効率的かつ効果的に活用するため、地域医療連携の概念を取り込むべく「遠隔医療システム」を用いて、保健分野の開発課題となっている以下の点の解決に寄与することを目的として実施した。

- ① 中央病院の過負荷是正
- ② 医療サービスの地域格差の是正
- ③ 画像診断に関わる医療従事者の質的改善

「遠隔医療システム」は、個々の病院整備だけでは対応しきれない 1) 画像診断を必要とする患者数の増加、2) 的確な診断が出来る中央病院への患者集約化、3) 画像診断ニーズの多様化といった問題を、時間と空間の短縮化によって解決するものであり、保健医療サービスにおいて臨床的・経済的・社会的側面改善が期待できる。

上記目的達成に向け、以下の実証・普及活動を実施した。

- ① バックマイ病院内における PACS 機能整備及びバックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院（3 病院の放射線科）への遠隔医療システム整備
- ② 遠隔医療システムの運用・維持管理にかかる指導・ガイドライン作成
- ③ 地域医療連携の実現にむけた保健制度設計の支援
- ④ ベースライン調査、モニタリング調査を踏まえた効果検証ならびにワークショップ開催

(2) 期待される成果

本事業では、中央病院であるバックマイ病院（ハノイ市）及び2つのサテライト病院を対象に上記1（2）の製品・技術の実証事業を行う。当該製品・技術が適切に運用されることにより期待される成果は主に①中央病院の過負荷是正、②医療サービスの地域格差の是正、③画像診断に関わる医療従事者の質的改善であり、それぞれの成果は互いに関連している。

① 中央病院の過負荷是正

中央病院においては、短期的には（遠隔診断を用いた）適切な診断による不必要な患者のリファラルを回避することができ、中・長期的には地方病院の診断能力の底上げによる患者のリファラル回避が期待できる。

② 医療サービスの地域格差の是正

地方病院では、主に画像診断に関わる医療従事者の質的課題による医療サービス（画像診断）の質の低さが課題である。本事業を通じて地方病院と中央病院を遠隔医療システムで接続することにより、中央病院の質の高い医師が、地方病院で撮影した画像を診断することが可能となる。

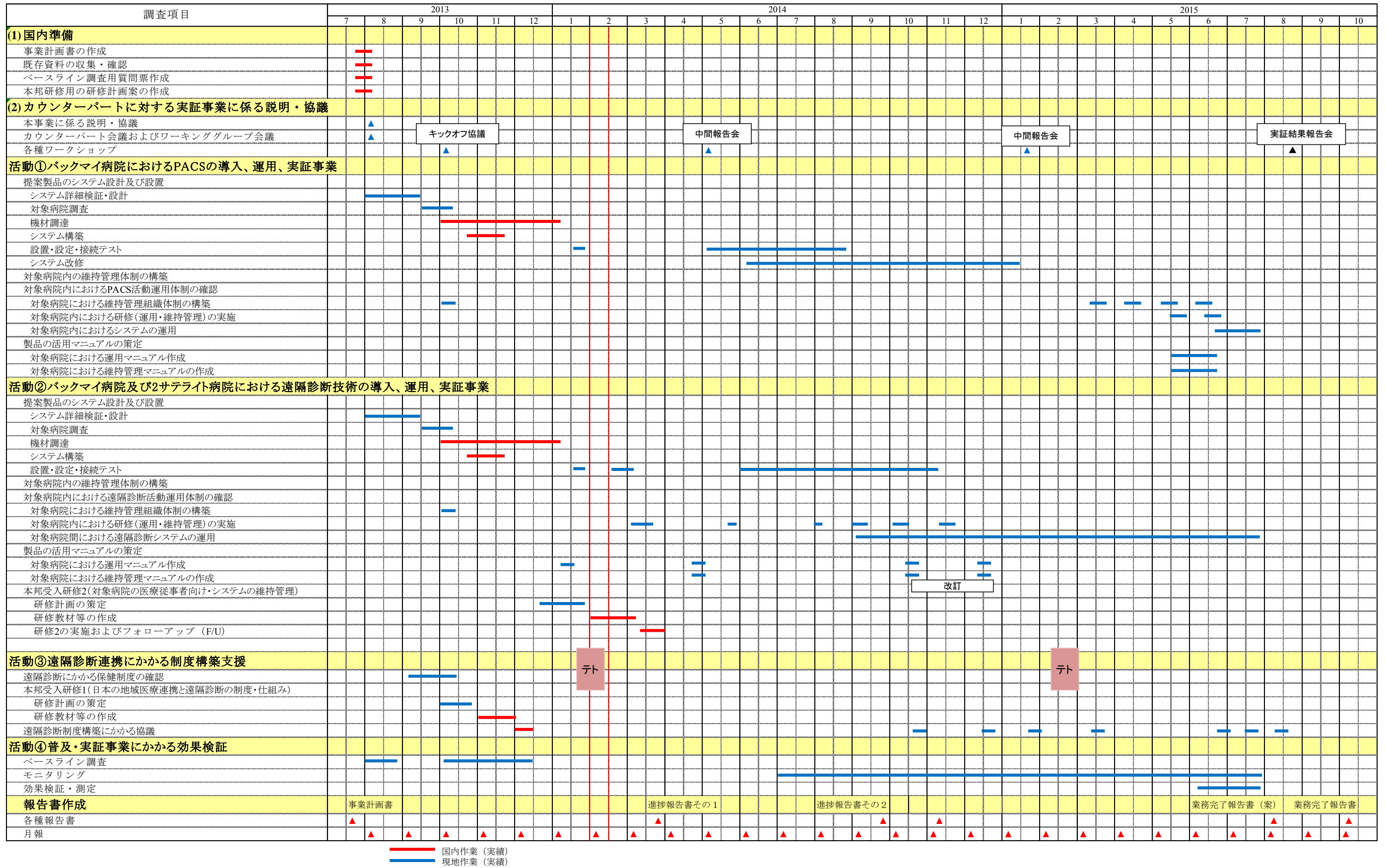
③ 画像診断に関わる医療従事者の質的改善

本製品・技術の特徴であるリアルタイムな遠隔診断（相互が同時に同じ画像にアクセス）を行う行為自体が地方病院の読影医に対する研修効果を有する。また、リアルタイム遠隔診断は、インターネットを用いる容易な接続方式を採用しているため、例えば①緊急性のある患者に対する緊急カンファレンスや②過去の特殊な事例に対する遠隔研修などを通じても地方の読影医の質を高めることに貢献する。

(3) 事業の実施方法・作業工程

本事業における作業計画表を記す。

作業計画表



■ 国内作業 (実績)
■ 現地作業 (実績)

図 2-1: 作業工程表

(4) 投入 (要員、機材、事業実施国側投入、その他)

① 日本側投入

本事業における合計投入要員 (M/M) は、27.20M/M (受注企業: 現地 11.20M/M、国内 1.80M/M、外部人材: 現地 10.0M/M、国内 4.20M/M) である。要員計画の予定と実績は図 2-2、ベトナム側の投入については表 2-2 のとおり。また、導入資機材については、下表のとおり。

表 2-1: 導入資機材リスト

	機材名	型番	数量	納入年月	設置先
1	メインサーバソフトウェア	ViewSend Server	1	2014 年 3 月	バックマイ病院
2	院内画像読影用ソフトウェア	ViewSend Viewer	4	同上	バックマイ病院
3	遠隔医療用ソフトウェア	ViewSend RAD	3	同上	バックマイ病院、 ニンビン省病院、 バクニン省病院
4	サーバ装置 メイン	Dell PowerEdge R910	1	同上	バックマイ病院
5	サーバ装置(バックアップ)	Dell PowerEdge R520	1	同上	バックマイ病院
6	院内 LAN 接続用スイッチ (HUB)	PowerConnect 5524 Gigabit Ethernet Managed L2 Switch	1	同上	バックマイ病院
7	リモートメンテナンスシステム	ESET	1	同上	バックマイ病院
8	DB 管理・認証連携サーバ(NAS)	DELL PowerVault™ NX3200	1	同上	バックマイ病院
9	その他備品① (ラックマウント)	PowerEdge™Rack 2420(24U)	1	同上	バックマイ病院
10	その他備品② (UPS)	M-UPS015AE2S-UC	1	同上	バックマイ病院
11	院内画像・読影ビューワ機器① (院内画像読影用 PC 装置)	DELL OptiPlex7010 Small form	4	同上	バックマイ病院
12	院内画像・読影ビューワ機器② (表示 19 インチモニタ)	DELL 19inch Monitor E1913S	4	同上	バックマイ病院
13	院内画像・読影ビューワ機器③ (医用画像表示 21.3 モニタ)	EIZO RadiForce GS220	4	同上	バックマイ病院
14	遠隔医療ワークステーション端 末機器①(遠隔医療ワークステ ーション PC 装置)	Dell Precision T3600	3	同上	バックマイ病院、 ニンビン省病院、 バクニン省病院
15	遠隔医療ワークステーション端 末機器② (医用画像表示モニタ)	EIZO RadiForce MX210	3	同上	バックマイ病院、 ニンビン省病院、 バクニン省病院
16	遠隔医療ワークステーション端 末機器③ (Web カメラ)	HD WEB Camera C615	3	同上	バックマイ病院、 ニンビン省病院、 バクニン省病院、
17	遠隔医療ワークステーション端 末機器④ (スピーカーマイクシ ステム)	YAMAHA PJP-25URB	3	同上	バックマイ病院、 ニンビン省病院、 バクニン省病院

調査人月表

担当	氏名	所属	2013年												2014年												2015年										現地	国内
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
総括	荻原 勝弘	ViewSend ICT(株)	14 8/6-19		5 10/1-5													5 1/20-24							(8) 7/15-23	5				2.07								
遠隔医療技術システム	中島 裕二	ViewSend ICT(株)		67			65				26			21	17															7.30								
遠隔医療技術システム	河合 典洋	ViewSend ICT(株)																												1.83								
チーフアドバイザー / 事業実施促進	岡田 賢司	システム科学コンサルティング(株)	24 8/6-29		25 9/25-10/19					12 1/14-25			14 4/6-19																	3.13								
遠隔診断 / 地域医療連携支援	浅尾 高行	群馬大学大学院	10 8/14-23		8 10/1-8									7 5/14-20																1.00								
研修計画 / 保健制度	本田 地恵	システム科学コンサルティング(株)											12 4/6-17																	1.27								
研修計画 / 保健制度	竹田 真一郎	システム科学コンサルティング(株)																												0.93								
ベースラインサーベイ / 評価・モニタリング	佐野 太悟	システム科学コンサルティング(株)	19 8/6-24											27 5/11-6/6			16 7/30-8/14														3.67							
																															11.20	—						
																															10.00	—						
総括	荻原 勝弘	ViewSend ICT(株)																													0.00							
遠隔医療技術システム	中島 裕二	ViewSend ICT(株)				16(20) 10/14-11/18																									1.80							
チーフアドバイザー / 事業実施促進	岡田 賢司	システム科学コンサルティング(株)	3 8/1-5																												0.30							
遠隔診断 / 地域医療連携支援	浅尾 高行	群馬大学大学院				24 11/13-12/16				4 3/24-3/27			4 5/12-22													6		4		2.10								
研修計画 / 保健制度	本田 地恵	システム科学コンサルティング(株)	4 8/1-6			14 11/21-12/10				10 3/14-28																					1.40							
ベースラインサーベイ / 評価・モニタリング	佐野 太悟	システム科学コンサルティング(株)	3 8/1-5			5 12/5-11																									0.40							
																																1.80						
																																4.20						
																																11.20	1.80					
																																10.00	4.20					
																																21.20	6.00					

■ : 現地作業 □ : 国内作業 ▨ : 自社負担

図 2-2: 要員計画表

② ベトナム側投入

ベトナム側からは、以下項目の投入がされている。

表 2-2: ベトナム側の投入

1. 運用費用：対象各病院におけるシステム利用に必要な接続用通信回線並びにインターネットプロバイダ契約、電気代等の通常経費
2. バックマイ病院内サーバームの改修
3. バックマイ病院内のプロジェクト執務室、机、イス（電気、水道費含む）
4. バックマイ病院内会議室
5. 各対象病院機材設置スペース

(5) 事業実施体制

本事業の実施体制について、受注者、外部人材の事業実施体制を以下に示す。全業務に関する統括責任者は、ViewSend ICT 株式会社（以下「ViewSend ICT 社」と称す。）取締役の荻原勝弘とし、業務活動報告及び成果品のすべてが統括責任者に集約される体制をとる。さらに、統括責任者のもと、技術部、営業部及び総務部が、それぞれの役割分担に応じて業務実施者に適切な助言を与え、諸問題の迅速かつ的確な解決を図る。また、外部人材として業務に従事するシステム科学コンサルタンツ株式会社及び群馬大学大学院との連絡を密にし、安全管理対策を講じることとする。

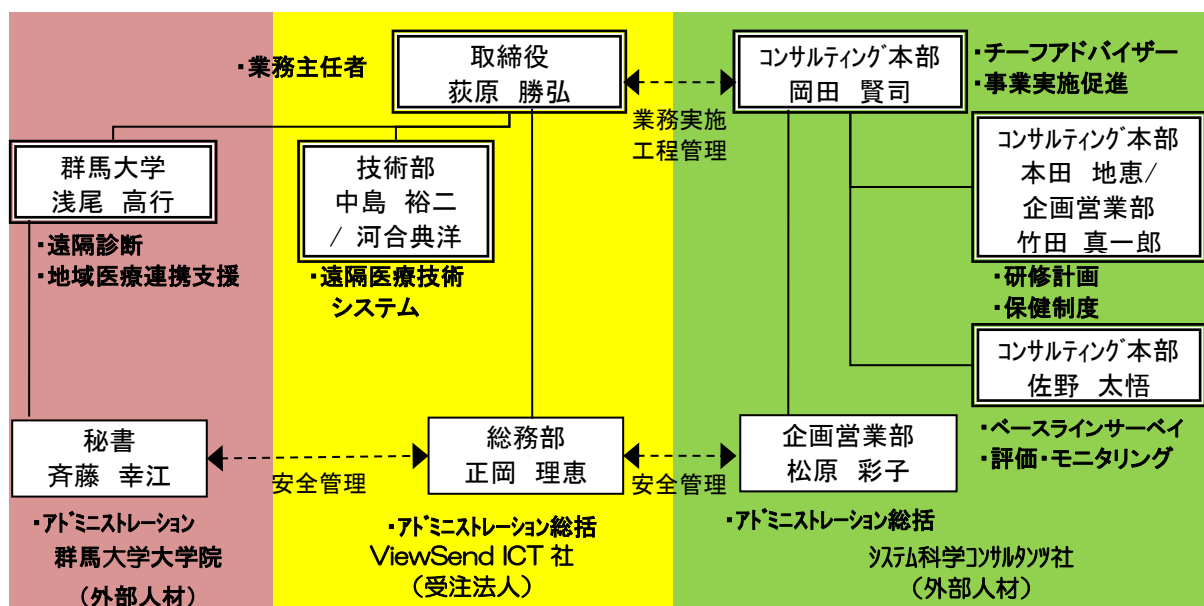


図 2-3: 業務従事者の体制図

また、ベトナムにおける本事業の実施体制は図 2-4 のとおり。

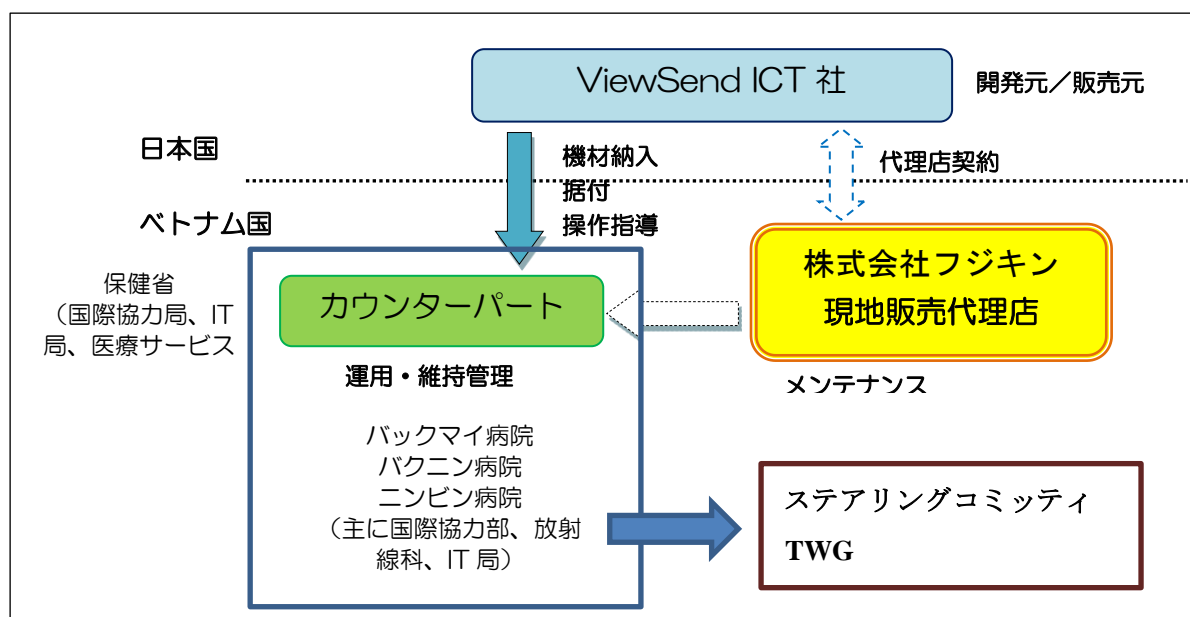


図 2-4: 現地実施体制図

ステアリングコミッティとテクニカルワーキンググループ（TWG）の結成

本事業の開始を受け、本事業に参画する組織の上位メンバーによる円滑な事業運営を目指し、2013年8月20日にステアリングコミッティとTWGを結成した。下表にベトナム側のステアリングコミッティとTWGのメンバーリストを記す

ステアリングコミッティは、本事業に関わる関係者間の共通理解を持つとともに事業実施上の課題に直面した際は、課題解決に向けて協議し、TWGに指揮、支援する組織体として構成した。TWGは、遠隔医療システムの実運用と維持管理について主に責任を有するとともに、各種会議やワークショップへの参加、研修実施等の円滑な事務手続き、本調査を円滑に実施するための協力体制を構築した。

表 2-3: ステアリングコミッティ メンバーリスト

No.	Full name	Position	Tasks
1	Ass. Prof. PhD. Nguyen Quoc Anh	Director of BMH	Chairman
2	Prof. PhD. Pham Minh Thong	Vice Director of BMH	Deputy Chairman on duty
3	BA. Nguyen Ngoc Hien	Vice Director of BMH	Deputy Chairman
4	Ass. Prof. PhD. Nguyen Hoang Phuong	Acting Director of Administration of Information Technology (AOIT), Ministry of Health	Deputy Chairman
5	Master Pham Van Hiep	Director of Ninh Binh PGH	Member
6	Master To Thi Mai Hoa	Director of Bac Ninh PGH	Member
7	PhD. Duong Duc Hung	Chief of General Planning Department – BMH	Member
8	PhD. Do Van Thanh	Chief of External Affairs and International Cooperation – BMH	Member
9	Master Tran Long	Deputy Chief of Scientific Research and	Member

		IT Dept – BMH	
10	PhD. Nguyen Xuan Hien	Deputy Chief of Radiology Dept. BMH	Member
11	Eng. Do Trong Tai	Chief of Administration Dept. BMH	Member
12	Eng. Bui Xuan Vinh	Chief of Medical Equipment and Material – BMH	Member

BMH: Bach Mai Hospital、PGH: Provincial General Hospital

表 2-4: TWG メンバーリスト

No.	Full name	Position	Tasks
1	Master Tran Long	Deputy Chief of Scientific Research and IT Department – BMH	Team Leader
2	PhD. Nguyen Xuan Hien	Deputy Chief of Radiology Dept. BMH	Deputy Team Leader
3	Eng. Nguyen Viet Thanh	Chief of IT Department – NB PGH	Member
4	Eng. Nguyen Minh Hoa	Chief of IT Department – BN PGH	Member
5	Eng. Nguyen Van Hoa	Staff of Scientific Research and IT – BMH	Member
6	Master Dao Danh Vinh	Staff of Radiology Dept. – BMH	Member

(6) 相手国政府関係機関の概要

相手国実施機関は、バックマイ病院（中央病院）とバクニン省病院、ニンビン省病院（サテライト病院）である。また、遠隔医療システムの導入・使用は、ベトナムにとって新たな取り組みであるため、保健省の関係部局との関わりも必要となっており、これらの実施機関の概要について以下に示す。

① バックマイ病院（所在地：78 Giai Phong, Hanoi）

バックマイ病院に新しく国際協力部が設立され、そこで一括してプロジェクトの調整することとなり、国際協力部がプロジェクト窓口となる。また、本事業の直接の関係部署は、放射線科とIT部である。

<基礎情報>

- 設立年：1911年
- 実証事業の中心となるバックマイ病院は、1,900床の病床を有する第三次医療施設であり、ベトナム北部のハノイに位置する。これまで、アメリカ、フランス、イギリスなど様々な国や援助機関から支援を受けている。地域の教育機関としての性格も有し、ハノイ医科大学と連携して患者の治療を行うと共に、ベトナム内のあらゆる地域の医療従事者が同病院において研修を受けている。
- バックマイ病院はこれまで日本が積極的に支援をし、日本と友好的な協力関係にある。バックマイ病院は8つのサテライト病院を支援するプロジェクトを実施しており、実質的な地域医療連携の取り組みを進めていると共に、遠隔診断・遠隔研修の実施基盤となるIT化が進んでいる。
- また、バックマイ病院から保健省診察治療局への遠隔医療・診断に関する協力要請のレター及び診察治療局からの協力同意のレターが発行されている（4月に行った自社調査において確認済）。
- バックマイ病院は、下記の様に9つの機能部門、1つの看護学校、3つのその他ユニットと、2機関、8センターと、21診療科、9つの臨床部門により構成されている。

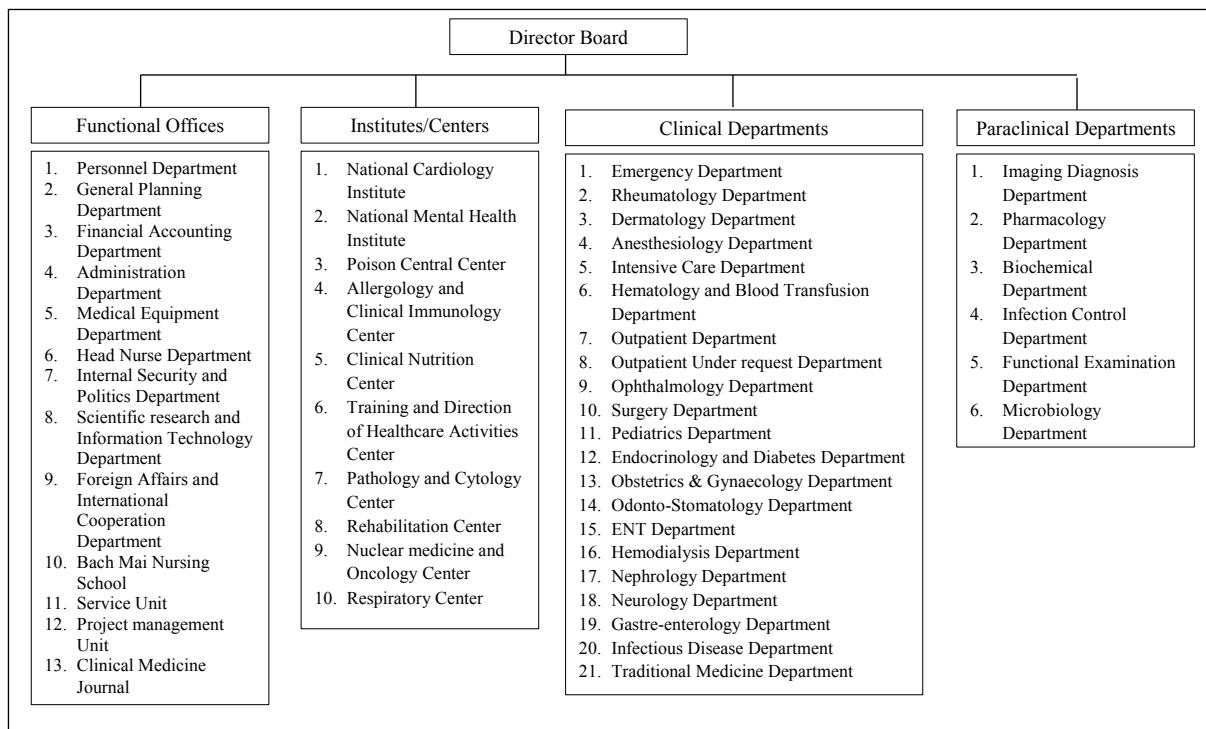


図 2-5: バックマイ病院組織図

(出典：バックマイ病院ウェブサイト)

② バクニン省総合病院 (所在地：Nguyen Quyen Street, Vo Cuong Ward, Bac Ninh City, Bac Ninh Province)

<基礎情報>

- 設立年：1996年（省病院としての開設年、郡病院からのアップグレード）
- 750床を有するバクニン省の総合病院である。2013年8月に癌センター（病床数200床）を新規開設した。

③ ニンビン省総合病院 (所在地：Tue Tinh Street, Nam Binh Ward, Ninh Binh City, Ninh Binh Province)

<基礎情報>

- 設立年：1991年（省病院としての開設年、郡病院からのアップグレード）
- 600床を有するニンビン省の総合病院である。

④ ベトナム保健省 (所在地：No 138A Giang Vo St., Ba Dinh District, Hanoi)

本事業に関連する部局は、以下の3つである。

- 国際協力局：国際協力に関する事項の実施。本事業の協議議事録にウィットネスとして署名
- IT局：保健分野における情報技術の開発と実施、情報技術に関する規制の作成、医療業界における情報技術のアプリケーションの整理等、情報技術に関する事項を管轄している。
- 医療サービス局：局員約30人、国内公立病院の診察、治療に関する保健省政策、ガイドライン等の策定を担当している部署である。

保健省の組織は下表のとおり。

表 2-5: 保健省機構

1. Department of Communications and Reward	13. Agency of Food Safety
2. Department of Maternal Health and Children	14. Agency of Health Environment
3. Department of Medical Equipment and Works	15. Agency of Science, Technology and Training
4. Department of Health Insurance	16. <u>Agency of Medical Services Administration</u>
5. Department of Planning and Finance	17. Agency of Traditional Medicine Administration
6. Department of Organization and Personnel	18. Agency of Drug Administration
7. <u>Department of International Cooperation</u>	19. <u>Agency of Information Technology</u>
8. Department of Legislation	20. Directorate of Population and Family Planning
9. Office of the Ministry	21. Health Strategy and Policy Institute
10. Ministry Inspectorate	22. <i>Health and Lifestyle</i> Newspaper
11. Agency of Preventive Medicine	23. Journal of Practical Medicine
12. Agency of HIV/AIDS Prevention	24. Journal of Pharmacology

(出典：ベトナム保健省ウェブサイト (According to Decree 63/2012/ND-CP, dated 08.31.2012))

Ⅲ.普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

① 活動結果1：バックマイ病院における PACS の導入、運用、実証事業

①-1 システム詳細検証・設計、対象病院調査

バックマイ病院とのシステム仕様については、協議の結果、モダリティの接続台数とデータのトランスレートを考えた場合、当初提案していたサーバより 1 ランク上のサーバ選定をする必要があり、保存容量 5TB を保存容量 50TB に変更する必要が生じた。また、サーバがダウンしても運用がストップしないシステムバックアップ用としてのセカンドサーバの導入が必要不可欠であることを検討する必要が生じた。ヒアリングした全体のモダリティ（CT や MRI 等の画像診断機器）に対する撮影件数やネットワーク等の情報を整理し、サーバ機器を追加増設し、当初予定していたサーバをセカンドサーバとして使用し、メインサーバを上位機種に変更することを 2013 年 10 月に合意した。

なお、バックマイ病院からのヒアリングにより、現行仕様の院内画像読影管理用ビューワ台数（以下ビューワという）より、サーバのスペックを上げることの方が、医療画像及び放射線読影レポートのデータ処理をする上で重要であるとの見解をもとに、ビューワを 6 台から 4 台に減らしサーバを追加することとなった。放射線科のビューワを減らすことで、本実証事業に支障はなく、本事業スコープも変更せず実施した。

①-2 機材調達

システム仕様の決定に基づき、表 1-15 に記載の機材を調達し、2013 年 11 月下旬にベトナムに輸送した。2014 年 1 月 22 日にバックマイ病院で全品受領した。最終的に関係機関からのレター発行により免税措置を講じる事ができたが、必要書類の作成や発行、ベトナムにて 2014 年 1 月より導入された電子申請などの申請手順により、免税手続きが完了するまでに約 1 か月の期間を要し、システム導入スケジュールに遅れが生じた。

①-3 システム構築、設置・設定・接続テスト

2014 年 1 月にバックマイ病院 IT 局内にサーバ室を新設し、サーバの搬入設置を行った。しかしながら、CT 及び MRI などの機器と接続を試みたところ、既に各機器と接続をしている他社メーカーのサーバを確認した。そのため、バックマイ病院及び各機器メーカーに確認したところ、2 つ目以降のサーバへの接続調整には機器メーカー側で調整費用が発生するとのことで、検討課題となった。この時点で接続可能であるモダリティとして DSA があげられ、同モダリティについての接続作業を実施、問題なくサーバにデータをストレージし、ビューワにて参照が出来ることを 2014 年 1 月に確認した。

①-4 システム改修

PACS 運用開始

システムの設置後、2014 年 1 月より PACS 運用を開始した。しかしながら、その後、ユーザーよりいくつかの課題が挙げられた。これは、他社製品がバックマイ病院放射線科に導入されたこ

とに起因する。本事業開始前の調査では、同他社製品は、バックマイ病院で1年間の無料期間のみ使用し、本提案製品導入にあたり、提案製品に切り替えるとの回答であった。しかしながら、本事業実施に際し、本提案製品及び他社製品は機能を比較され、事前の合意があったにも関わらず以下の課題を指摘された。バックマイ病院放射線科と協議の結果、これらの課題についてシステムを改修し、改修後に再度使用を開始する旨を合意した。尚、以下の表にまとめる課題については、2014年2月から2014年12月にかけて対応した。

課題	対応
<p><u>画像表示スピードの遅さ</u></p> <p>複数あるシリーズ画像の展開・表示において、シリーズ1つずつ展開する方法（例：頭部画像展開後、腹部画像を展開）を採用していたが、他社製品と比べ表示速度が遅いとの指摘を受けた。</p>	<p><u>画像表示スピードの高速化</u></p> <p>展開速度を高速化するために複数の画像シリーズを同時に展開する方法を採用。これにより、時間に追われる読影医の「待つ」ストレスが解消された。</p>
<p><u>モダリティごとに担当が決まっている読影方法</u></p> <p>バックマイ病院では、モダリティごとに読影担当医が決まっている。そのため、読影医は医用画像を見るとき、まずモダリティを指定し、次に患者を探し出すという流れを取る。しかし、当社製品では、モダリティ種類（CTやMRIごと）でのデータ抽出はできたが、複数あるCTにおいて、それぞれをCTごとにデータを抽出することができなかった。</p>	<p><u>モダリティボタンの追加</u></p> <p>当初、バックマイ病院からはツリー構造によるモダリティの表示を要望されたが、技術的、時間的に困難があった。そこで、ワークリスト画面上にモダリティボタンを設け、簡単に各モダリティを選択できるように改良。これにより、1クリックで、指定したモダリティの患者のリストが表示できるようになった。バックマイ病院の運用に合わせたことで、医師は簡単に患者を探すことが可能となった。</p>
<p><u>2段階承認機能</u></p> <p>研修医等が所見を書き、上位医師が修正・承認できる機能の追加。</p>	<p><u>2段階承認機能の追加</u></p> <p>病院の要望を聞き取り、研修医などの診断確定権限のない医師（Referring Doctor）と確定権限がある医師（Second Reading Doctor）とをシステムに登録できるようにし、それぞれの操作できる範囲を分けた。これにより、バックマイ病院の要望に応える運用が可能になった。</p>
<p><u>その他の機能</u></p> <p>①画像シリーズにスクロールバーの機能がないため、特定の画像まで画面を移動するのに時間を要した。</p> <p>②バックマイ病院放射線科は、医師のレベルで読影権限が設定されており、一部の医師で</p>	<p><u>機能の追加</u></p> <p>①各シリーズにスクロールバーを設置し、操作性が大幅に向上。</p> <p>②一時保存機能を追加。バックマイ病院放射線科の運用方法に則した操作を実現。</p>

<p>は読影を決定する権限が無いが、本製品には読影の一時保存機能がなかったため、一部の医師では読影の保存ができなかった。</p> <p>③診断時の記入方法が、バックマイ病院の方式に合っていないため、記入するのに非常に時間がかかった。</p>	<p>③診断内容に合わせて選択できるテンプレート機能を導入。</p>
--	------------------------------------

システム導入再開

システム改修後の2015年1月、PACS活動再開のため、バックマイ病院と再度協議を行った。バックマイ病院放射線科は改修後のシステムを確認し、放射線科内での運用に支障がないことを確認した。しかしながら、上述の他社製品が相当期間使用されたことに伴い、バックマイ病院放射線科としては他社製品を正式に採用することが決定した。本提案製品については、その具体的な使用法は後日決定するとし、同月行われた中間報告会において、2015年3月（テト休暇明け）より新システムを用いて運用再開が確認された。

2015年3月、新システム導入のため、再度、各種モダリティとの接続調整を行った。その際、放射線科内の使用者や使用方法について協議した結果、バックマイ病院放射線科に所属する研修医や学生などを対象とした研修・指導目的で本提案製品を使用することが決定した。接続するモダリティとしては、研修・指導の効果を最大限に活かすため、バックマイ病院内の全てのモダリティとの接続を行った。これにより、研修医や学生はより多くの画像を参照できるようになった。

また、2015年3月から6月にかけて、提案製品をバックマイ病院放射線科の使用法に対し最適化するため、システム及び運用方法について、以下のとおり更なる改善を図った。

課題	対応
<p><u>印刷レポート</u></p> <p>バックマイ病院の放射線科の運用に合わせ、レポートの改修が必要であった。</p>	<p><u>レポート様式の改善</u></p> <p>ベトナム人の患者が容易に分かるように、ベトナム語のレポート印刷ができるように改修するとともに、バックマイ病院放射線科の助言のもと、見やすいレイアウトに変更。</p>
<p><u>LAN ケーブル、電源コンセントなどの持ち出し</u></p> <p>LAN ケーブルの抜き取り・持ち出し、電源コンセントの消失、院内LANの遮断などが頻発。この原因や理由は様々あり、問題の特定が難しく、安定的な運用が大きく阻害された。</p>	<p><u>関係者への情報共有及び注意喚起</u></p> <p>問題が発生するたびにバックマイ病院放射線科に報告を行った。また、同様な事態が発生しないように関係職員への注意をお願いした。</p>

①-5 対象病院内の維持管理体制、PACS活動運用体制の構築

既に他社製品を使用して放射線科内で運用を行っているものの、放射線科には特に運用規定は設けていなかった。そのため、PACS運用にかかる①目的、②基本理念、③使用にかかる費用、④電子保存する情報の範囲、⑤システム管理組織、⑥システム管理者の責務、⑦利用者の責務、

⑧提案製品の機能要件、⑨機器の管理、⑩運用、⑪ソフトウェアの更新、⑫マニュアル及び記録の整備、⑬サポート体制、以上の13項目を明記したガイドラインを取り決めた。

維持管理組織体制の構築

対象病院内の維持管理体制については、バックマイ病院 IT 課と協議を行い、当社がサポートを続けながら、IT 課がシステム管理の責任を持つことで合意した。これに伴い、2015 年 6 月、IT 課所属の職員 3 名に対し、システムの構成、使用方法、ネットワーク、セキュリティ、データベースへのアクセス・管理、ユーザー登録及びトラブルシューティングについて、2 日間の研修（それぞれ 3 時間）を実施した。

表 3-1: PACS 活用にかかる IT 課への研修

日付	時間	項目
2015 年 6 月 3 日	9:00-12:00	PACS について - システムの概要 - システムの使用方法 - ネットワークの概要 - トラブルシューティン
2015 年 6 月 4 日	9:00-11:00	PACS サーバ - データベースへのアクセス - ユーザーの登録方法
	11:00-12:00	質疑応答

また、バックマイ病院 IT 課とは、当社 PACS にトラブルが発生した場合のトラブルシューティングとして、システムの必須チェック項目を確認した。システムチェックをした上で、IT 課での解決が困難な場合は、当社に電話またはメールで連絡することで合意した。IT 課からの連絡を受け、当社にて迅速に対応することを確認した。

運用体制の構築

当社 PACS をバックマイ病院放射線科内の研修・指導用に使用するにあたり、継続的・効果的な使用を図るために、以下の担当を確認した。

- ・ユーザー管理と登録：放射線科の IT 担当が担当する。
- ・システム管理とメンテナンス：バックマイ病院 IT 課が担当する。
- ・研修医や学生に対する研修・指導：通常の放射線科業務として、放射線科医が担当する。

これまでは医師に対し当社 PACS の使用方法の研修を行ってきたが、これに加え、研修医や学生に対しても使用方法にかかる研修を行った。

①-6 システムの運用

2015 年 6 月から研修医や学生を対象とした研修・指導用のシステムとして、本提案製品の運用を開始した。

①-7 製品の活用マニュアルの策定

当社 PACS の運用及び維持管理にあたり、以下のマニュアルを作成し、関係者に配布した。

表 3-2: PACS の活用マニュアル

運用マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ PACS 操作マニュアル (ベトナム語) ・ 簡易 PACS 操作マニュアル (英語)
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・ PACS の機器構成など (英語) ・ PACS におけるトラブルシューティング (英語) ・ PACS ユーザーのサーバ登録方法 (ベトナム語) ・ IP などのシステム情報 (英語)

② 活動結果 2 : バックマイ病院及び 2 サテライト病院における遠隔診断技術の導入、運用、実証事業

②-1 システム詳細検証・設計、対象病院調査

2013 年 8 月から本事業を開始し、バックマイ病院の関係者 (国際協力局、放射線科、IT 部) と本事業に係る説明・協議を行い、バックマイ病院のサテライト病院のうち、バクニン省病院とニンビン省病院を対象病院とすることが決定した。対象サテライト病院の決定を受けて、対象病院調査、システム仕様の決定、バックマイ病院及び 2 つのサテライト病院におけるネットワーク設置環境の調査、接続する既存モダリティ (MRI、CT、DR 等) の接続環境調査を実施した。

バクニン省病院及びニンビン省病院等のサテライト病院の放射線科からバックマイ病院の放射線科へ遠隔による症例カンファレンス・遠隔読影を実施し、またバックマイ病院院内検査画像の電子化をするために以下のシステムを整備することに決定した。

【バックマイ病院】

サーバ機器	ViewSend Server	1 式	ViewSend PACS
院内画像・読影ビューワ	ViewSend Viewer	4 式	
遠隔医療ワークステーション	ViewSend RAD	1 式	

【バクニン省病院】

遠隔医療ワークステーション	ViewSend RAD	1 式
---------------	--------------	-----

【ニンビン省病院】

遠隔医療ワークステーション	ViewSend RAD	1 式
---------------	--------------	-----

②-2 機材調達

①-1 に記載のとおり、遠隔診断技術の導入に必要な機材を調達したが、機材の免税手続きに時間を要し、当初予定より 1 ヶ月ほど遅れて納品が完了した。

②-3 システム構築、設置・設定・接続テスト

図 3-1 に示した機材をバックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院に設置し、各種設定を行い、ネットワーク等の環境整備を実施した。整備したシステムの稼動検証を行うべく、3 病院間において接続テストを実施し、2014 年 3 月 6 日に終了した。

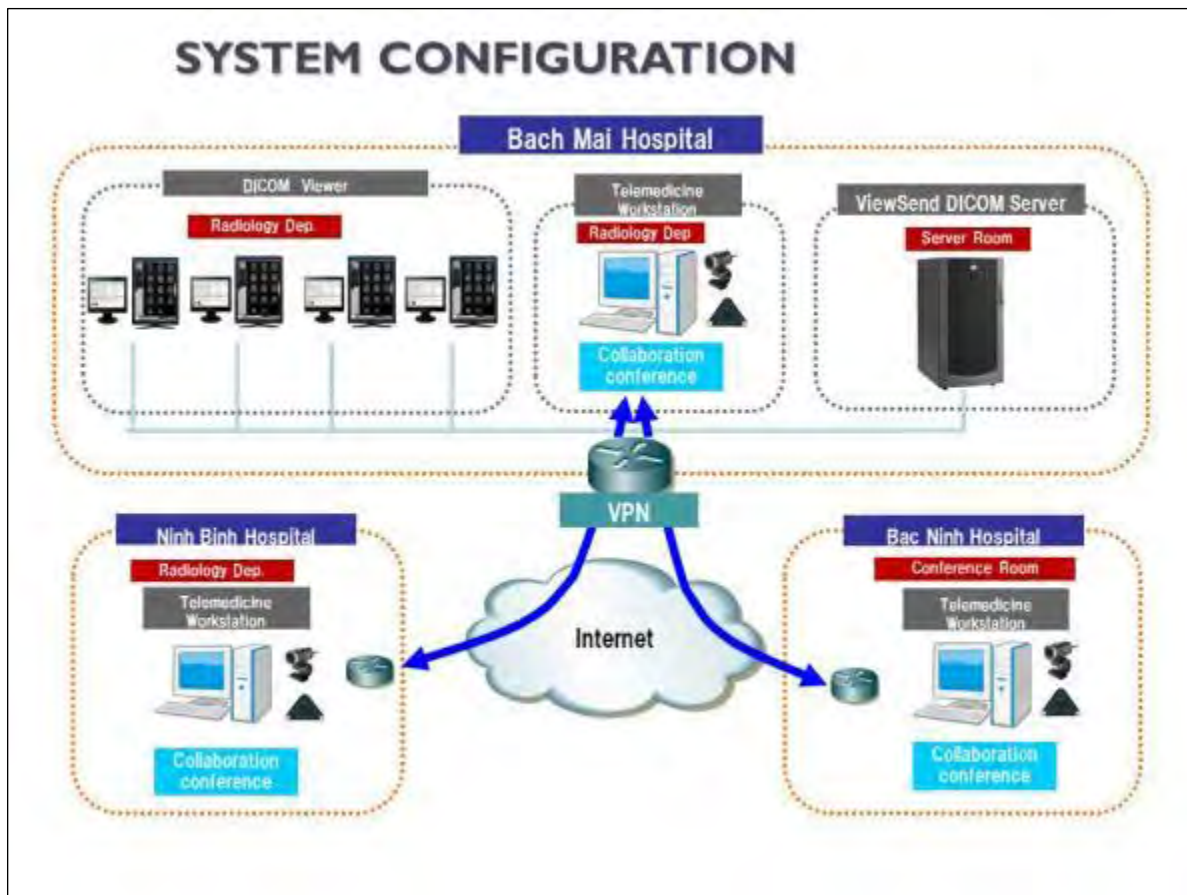


図 3-1: システム構成

②-4 対象病院内の維持管理体制・遠隔診断活動運用体制の構築

本事業を実施するにあたり、遠隔医療システムの運用・維持管理のガイドラインを定める必要があった。しかし、ベトナム内では初の試みであるため、本邦受入活動の際に群馬県の利根沼田で実際に導入されている遠隔医療ネットワーク運用のための取決め事項を提示し、それを参考に本事業版の「遠隔医療システムの運用・維持管理にかかる指導・ガイドライン」をバックマイ病院が中心となりベトナム側にて検討した。同ガイドライン（添付資料 1 参照）は、2014 年 4 月にステアリングコミッティにより承認された。

表 3-3: 運用ガイドライン事例 (利根沼田遠隔医療ネットワーク運用のための取決め事項)

遠隔医療機器管理規定内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用施設等の範囲 ・ 利用環境の整備 ・ 利用に関する問い合わせ ・ 連携方法 ・ 施設間の契約 ・ 診断支援等の責任 ・ 利用者の機密保持の責任 ・ 患者の同意 ・ 利用者の教育 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 利用者意識の高揚 ・ セキュリティ事故及び欠陥に対する報告 ・ ソフトウェアの使用 ・ ウィルス対策 ・ 移動可能な媒体の取扱い ・ 利用権の一時停止 ・ 機能の一時停止, 中止 ・ 禁止行為 ・ 遵守事項

(出典: 本邦受入活動プレゼンテーション資料「遠隔医療と実施事業の説明」、利根中央病院外科/遠隔医療開発支援センター)

また、遠隔医療システムを自立的かつ持続的に運営、維持管理していくには、整備した病院における管理責任者の設置や運営維持体制の明確化、義務化が必要であり、2014年10月、後述する「遠隔医療システムの運用・維持管理にかかる指導・ガイドライン【細則】」において、サポート体制を定めた。具体的には、以下のとおり。

- インターネット回線および導入機材の運営・維持については、バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院の各IT部が管理する。
- 遠隔読影・遠隔カンファレンスについては、バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病の放射線科から選定された責任者が運用を実施する。
- 製品の不具合などの技術的なサポートについては、フジキンベトナムが対応する。
- なお、事業終了後も本体制は継続されるが、フジキンベトナムの技術サポートについては、有償サービスとして継続するように相手国実施機関と協議を行っている。ただし、2015年7月現在、フジキンベトナムの技術スタッフが離職し、技術サポートの質が低下した。そのため、フジキンベトナムとは引き続き協議しつつ、他社との連携も検討している。

運用体制については、バックマイ病院側はサテライト病院からの画像読影依頼に対して24時間サポート体制を構築し、依頼に対して結果を3~6時間以内に返答することの義務化や、担当医のリストの交換、遠隔読影時や遠隔カンファレンスを開催する際の事前準備やそれに係る責任者など、細かいルールを取決めた。

②-5 製品の活用マニュアルの策定

当社遠隔読影システムの運用及び維持管理にあたり、以下のマニュアルを作成し、関係者に配布した。

表 3-4: PACS 活用にかかる IT 課への研修

運用マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔読影操作マニュアル（ベトナム語） ・TV カンファレンス操作マニュアル（ベトナム語）
維持管理マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔読影システム・ソフトウェア VPN の設定（英語） ・遠隔読影システムの機器構成など（英語） ・遠隔読影におけるトラブルシューティング（英語） ・IP などのシステム情報（英語）

②-6 システムの運用

2015 年 5 月、遠隔医療システムの実際の運用に即し、バックマイ病院放射線科・IT 部から複数の医師・スタッフが選出された。また、バクニン省病院とニンビン省病院については、IT 部及び放射線科に対して遠隔活動の運用を始める旨を確認し、IT 部の数名に対して使用方法の再確認を行った。これらの準備を踏まえ、2014 年 5 月に最初の遠隔活動（遠隔カンファレンス）を開始した。しかしながら、以下に挙げる課題のとおり、開始後にいくつかの課題が判明した。そのため、2015 年 8 月までを試験期間による運用とし、9 月以降正式に運用が開始された。

実績については「④活動結果 4：普及・実証事業にかかる効果検証（P55）」に記載するが、概して、遠隔診断は安定して運用することができたが、遠隔カンファレンスの実施については課題が残る結果となった。

以下の表において、運用開始の 2014 年 9 月から 2014 年 11 月頃までに挙げられた課題及びその対応策を示す。

課題	対応
遠隔医療システムにおける課題（遠隔読影、遠隔カンファレンス共通の課題）	
<u>インターネット回線の不安定さ</u> 病院にある既存の回線において、インターネットへの接続遮断や回線スピードの遅れが頻発し、インターネット回線を利用する遠隔読影では大きな阻害要因となっていた。	<u>安定したインターネット回線の導入</u> バックマイ病院及びバクニン省病院については、当社が専用のインターネット回線を新たに契約した。これによりそれまでであった遮断や遅れは大きく改善された。 ニンビン省病院については、仮想的にインターネット回線を独立させ、安定化を図った。 しかしながら、Ⅲ（8）（P79）において記載のとおり、専用回線導入後もインターネットに関する問題が大きな障害として残った。
<u>不良画像</u> 本システムは、MRI や CT などの周辺モダリティで撮影した画像シリーズが伝送され、同画像群をもって遠隔読影が行われる。しかし、日本では見られない不良画像が混在してお	<u>運用方法改善による回避</u> モダリティ側で使用しているソフトウェアの問題であったため、モダリティから ViewSend WS に画像を送る際、不良画像の送信を回避する方法を確認し、ニンビン省病院の全使用者

<p>り、サテライト病院からバックマイ病院へ画像伝送ができない障害が生じた。</p>	<p>に回避方法を周知した。</p>
<p><u>画質の低さ</u> 一部省病院の MRI や CT で撮影した画像の解像度が小さいため、バックマイ病院側では適切な読影が出来ない等の課題に直面した。</p>	<p><u>モダリティの設定方法改善</u> 省病院の MRI において、モダリティの撮影設定上、解像度が低く設定されていた。モダリティの設定を修正し、解像度を大きくした。</p>
<p><u>View Send WS の目的外使用</u> 遠隔端末についてはインターネットに接続されているため、病院内の者が許可なくインターネットサイトを閲覧している形跡があった。各端末には、ウイルス対策ソフトをインストールしているものの、問題のある可能性のあるソフトウェアのダウンロードや端末の設定変更がなされることもあり、システムの不安定を生む要因でもあった。</p>	<p><u>関係者への注意喚起</u> そのような閲覧履歴を発見した場合は、病院に報告し目的外使用を今後しないように注意を促した。また、目的外使用をしないように、貼り紙をパソコンに貼るなどの対応を行った。</p>
<p>遠隔診断実施上の課題</p>	
<p><u>アラーム機能の欠如</u> 本システムには、各省病院及びバックマイ病院のそれぞれが読影依頼・回答をする際、依頼及び回答を受領したことを知らせるアラーム機能が無い。そのため、使用者は、依頼や回答があったことに気が付くのが遅れる恐れがあった。</p>	<p><u>運用方法改善による回避</u> 各病院内に、遠隔診断依頼用の専用電話を設け、依頼や回答があった際に電話連絡することを徹底した。 更なる連絡体制改善のために、SMS を用いた連絡方法を検討中。詳細は、Ⅲ（８）（P78）今後の課題を対応策で記述する。</p>
<p><u>業務フローの複雑化</u> 本システムは、MRI や CT を撮影する部屋とは別の部屋に端末を設置したが、本システムには他のパソコンと読影結果を共有する方法や、読影結果を印刷する機能が備わっていなかった。そのため、省病院読影医は、読影結果をカメラで撮影するなどして、それを別室にある印刷用端末に改めて入力するという作業を行っていた。</p>	<p><u>共有方法の改善及び印刷機能の追加</u> ①読影結果を、ネットワーク上にある共有フォルダーに保存できるようにした。 ②印刷機能を改善し、その場でレポートを印刷できるようにした。 これにより、業務がスムーズに行われ、より使用しやすい環境となった。</p>
<p><u>読影医の署名問題</u> バックマイ病院の遠隔システムは、サテライト病院からの読影依頼を受信するために、その仕様上、共有 ID でログインし常に起動している状態でなければならない。読影結果の署</p>	<p><u>所見欄に署名する</u> 病院側と相談し、所見欄に読影医の名前を書くことで合意した。</p>

<p>名欄は、ログイン ID と連携しているため、署名欄に医師の名前が残らない。</p> <p>サテライト病院側にとっては、読影医が誰か分からないため、その後の連絡が難しい状況。</p>	
<p>遠隔カンファレンス実施上の課題</p>	
<p><u>インターネット回線の不安定さ</u></p> <p>共通項目でもあげたが、遠隔カンファレンス実施上、最大の課題であった。遠隔読影は、通常のメールソフトのようにインターネットに接続された時に送受信が行われるが、遠隔カンファレンスでは、高速且つ安定した接続が常時求められる。</p>	<p><u>安定したインターネット回線の導入</u></p> <p>対応策としては、共通項目であげたとおりが、安定性が大きな課題であり、ユーザーにとっては満足な環境の構築はできなかった。詳細は、Ⅲ（８）（P78）を参照。</p>
<p><u>導入ソフトの不安定さ</u></p> <p>当社システムは、遠隔カンファレンス実施に際し、他社のカンファレンス製品を採用している。当初は、遠隔カンファレンス専用ソフト（NetMeeting）を使用していたが、インターネット回線への依存度が高く、ベトナムのインターネット環境では満足に使うことができなかった。</p>	<p><u>回線への依存度が低いソフトの導入</u></p> <p>ベトナムのインターネット事情を鑑み、ベトナム国内でもよく使用されている遠隔操作ソフト（Team Viewer³）を導入した。これにより、回線への依存度が下がり、より安定して使うことが可能となった。</p> <p>しかしながら、Ⅲ（８）（P78）に後述のとおり、Team Viewer は本来、遠隔操作を目的としたソフトであり、カンファレンスを目的としたものではないため、カンファレンス目的で使用する場合は、ユーザーの操作が複雑化する傾向にあり、不具合を招く要因となりやすかった。</p>

②-7 本邦受入活動 2（対象病院の医療従事者向け・システムの維持管理）

2014年3月23日から30日にかけて、本邦においてバックマイ病院、バクニン省病院及びニンビン省病院の関係者7名に対して、各病院における本提案製品の中核ユーザーとして育て、各病院内で自立的な維持運営体制を構築することを目的とした本邦受入活動を行った。

プログラムは以下のコンセプトを基に計画された。

- 日本の遠隔医療・遠隔技術を活用した地域医療連携の特徴や有効性を理解する。
- 導入製品を活用した遠隔診断・遠隔臨床研修の日本での実例を学ぶ。
- 自律的なシステム運用を目指し、各アプリケーション及びハードウェアについて学ぶ。
- 導入製品の維持・管理に必要な事を想定でき、またトラブル発生時の対応策について考える事ができる。
- これらの学びを踏まえ、維持管理マニュアル及び運用マニュアルを作成する。

³ インターネットを用いて、遠隔地にあるパソコンの遠隔操作ができる遠隔操作ソフト。

具体的な本邦受入活動の内容は下表のとおり。

表 3-5: 本邦受入活動の内容 (遠隔医療システムの維持・管理)

1.	ViewSend システム全体説明
2.	ネットワーク基礎
3.	DICOM 基礎
4.	セキュリティマネージメント
5.	維持管理組織体制・マニュアル、運用マニュアル作成・検討
6.	ViewSend Viewer 基本操作
7.	ViewSend Server 基本操作
8.	東京データセンター見学
9.	トラブルシューティング、リモート保守方法
10.	森の里病院 システム見学 (サーバ室、放射線科、病院内等)
11.	群馬大学病院 システム見学 (サーバ室、放射線科、病院内等)

表 3-6: 本邦受入活動参加者 (2014年3月23日～3月30日)

No	名前	役職
1.	Mr. Nguyen Khoi Viet	Staff of Radiology Dept., BMH
2.	Mr. Do Ngoc Giao	Staff of Radiology Dept., BMH
3.	Ms. Nguyen Thi Trang	Staff of IT Dept., BMH
4.	Mr. Pham Ngan Son	Staff of IT Dept., BMH
5.	Staff of IT Dept., BMH	Staff of International Cooperation Dept., BMH
6.	Mr. Nguyen Viet Thanh	Staff of IT Dept, Ninh Binh PGH
7.	Mr. Bui Minh Chi	Staff of IT Dept., Bac Ninh PGH

プログラム最終日には維持管理マニュアル及び運用マニュアル案を作成し、同年4月に実施されたステアリングコミッティで共有された。これにより、24時間以内に読影結果を返信するなどルーチン化したルールを組織的に対応出来るようになった。

本邦受入活動の中で、ViewSendの各種ソフトウェアやDICOMについて学べたこと、病院で実際に使用している遠隔医療システム機器を見学できたこと、群馬大学病院とサテライト病院のシステム運用について学べたことが、今後の仕事に役立つ内容としてあげられた。同時にソフトウェアの使用方法について追加研修が必要と認識されており、日常的に使用できるように継続したサポートが必要であった。そのため、遠隔システムの運用にあたり、各病院のユーザーに対して、本邦受入活動参加者を中心として適宜技術指導を実施することとなった。

③ 活動結果3：遠隔診断連携にかかる制度構築支援

③-1 遠隔診断にかかる現行制度の確認

遠隔診断は、ベトナムでは新しい技術であるため、遠隔診断の実施に係る人的資源や物的資源などが整備されておらず、遠隔診断実施にかかる制度（関連病院の診断報酬や責任の所在等）も制度化されていないため、保健省は、日本を含めた諸外国の取り組みや制度を参考にしたいとの要望を有していた。

現行制度及び実施方法

保健省としては、遠隔医療にかかるガイドラインは策定していないため、遠隔診断にかかる制度やガイドラインは存在せず、個々の病院が様々な方法を使って遠隔診断を実施している。

● 遠隔診断にかかる費用

本事業を実施したバクニン省及びニンビン省では、国が定めた保健サービス費用限度額を基に、省令により保健サービスの費用限度額が定められている（表 3-7 参考）。しかしながら、バクニン省病院、ニンビン省病院共に、遠隔医療にかかる費用基準を設定しておらず、既存の画像診断にかかる通常診断料金（表 3-8 参照）のみ徴収している（遠隔医療にかかる追加費用は発生しない）。これは、①最初に支払った画像診断料で読影を終えるという意識が高いこと、及び②省病院からバックマイ病院への読影依頼は個人的な人脈を使っているため、バックマイ病院として読影費用を請求しないためである（追加費用は実質的に発生しない）。そのため、遠隔読影を行う場合、遠隔読影を依頼する側の病院や医師、依頼される側の病院や医師、かかる患者の3者において、実質的に追加費用は発生しないのが現状である。

表 3-7: 遠隔診断にかかる費用の支払い限度額

単位：VND

	限度額（グループ診療）	限度額（遠隔医療）
バクニン省	160,000（医師一人あたり）	1,200,000
ニンビン省	160,000（医師一人あたり）	1,500,000

表 3-8: 画像診断料

単位：VND

	シングルスライス CT	マルチスライスCT	MRI
バクニン省	500,000	1,995,000	1,600,000
ニンビン省	550,000	1,800,000	1,800,000

例外として、バックマイ病院と関係のあるいくつかの私立病院からは診断料を徴収している。診断料は、CTは一回あたり100,000VND、MRIは200,000VNDとされている。この収入は、バックマイ病院としての収支からは切り離して、バックマイ病院放射線科単独の活動として管理されており、放射線科医へのインセンティブとして機能している。バックマイ病院放射線科としては、今後、上記の支払い方法を強化していく方針であることを確認した。

また、現行の政府系保険の制度では、遠隔診断は保険の支払い対象とはなっていないため、上記の追加費用を徴収する場合、財源としては以下の方式が考えられる。

➤ 依頼側病院の自己負担

遠隔診断にかかる診断費用を財源化する。もしくは現行の予算のうち、研修費用などから費用を捻出する。

➤ 患者の追加負担

患者から追加費用を徴収するためには、病院の規定として制定する必要がある。省レベルでは、省病院から省保健局に申請し、省保健局から省人民委員会の承認を得る。

● 依頼方法

P12「遠隔読影の現状」で述べたとおり、読影依頼は下位病院と上位病院間の個人的な人脈で依頼され行われている。方法としては、市販の遠隔操作ソフトやEメール、SNSや電話など様々な方法を使って読影を行っており、通常は一日以内、緊急の場合は電話などで緊急の旨を伝え、対応を依頼する。この方法では、①専用ソフトを用いないため画質が低い、②属人的な関係により成り立っており、診断の質や読影のタイミングなどに懸念が残る、③放射線科として読影依頼に関するデータの蓄積がなされない、④患者のプライバシーやセキュリティ、安定性に懸念が残る、などの課題を抱えている。

③-2 本邦受活動1（日本の医療連携と遠隔診断の制度・仕組み）

活動プログラムの策定

遠隔診断は、ベトナムでは新しい技術であるため、遠隔診断の実施に係る人的資源や物的資源などが整備されていない。また、遠隔診断実施にかかる制度（関連病院の診断報酬や責任の所在等）も制度化されていないため、保健省は、日本を含めた諸外国の取り組みや制度を参考にしたいとの要望を有していた。

この要望に対し、本邦受入活動（2013年12月2日～8日）を実施し、日本の医療連携事例を踏まえて、ベトナムでも活かせるシステムの設計を支援した。

本邦受入活動には、対象病院のキーパーソン7名と、診断・診療に関わる事項を管轄している保健省医療サービス局長が参加した。

表 3-9: 本邦受入活動参加者（2013年12月2日～12月8日）

No	名前	役職
1.	Mr. Ha Thai Son	Executive, Department of Medical Service Administration, Ministry of Health
2.	Mr. Pham Minh Thong	Vice Director, Bach Mai Hospital
3.	Mr. Nghiem Quoc Hung	Deputy Director of Radiology Department, Bach Mai Hospital
4.	Mr. Tran Long	Deputy Director, IT Department, Bach Mai Hospital
5.	Mr. Nguyen Xuan Hien	Deputy Director, Radiology Department, Bach Mai Hospital
6.	Mr. Do Van Thanh	Director of International Cooperation Department, Bach Mai Hospital
7.	Mr. Pham Van Hiep	Director of Ninh Binh Provincial General Hospital
8.	Mr. Le Minh Tuan	Director of Radiology Department, Bac Ninh Provincial General Hospital

本邦受入活動の内容

本邦受入活動では、群馬大学病院を中心とし、他大学、研究所、地域医療連携を実施している病院、クリニックの医師からの講義が行われ、遠隔技術を活用した地域医療連携の実例が紹介された。研修開始当初、参加者からは、「ベトナムに遠隔医療システムを導入するにあたり、日本の

経験の良し悪し、日本の遠隔医療のバックグラウンドや規則・方針、ViewSend システムの有利不利、群馬大学の経験等について学びたい」との要望があった。参加者へのアンケート調査の結果、多くがこれらの情報を得て満足できたとの回答があった。

表 3-10: 本邦受入活動の内容（地域医療連携の実現にむけた保健制度設計）

<p>1. 「日本における遠隔医療」</p> <ul style="list-style-type: none"> - 遠隔医療とは、遠隔医療の歴史、遠隔病理診断、地域医療連携、在宅医療と遠隔医療、遠隔医療の課題について <p>2. 「画像診断の教育 E-Learning の実際」</p> <ul style="list-style-type: none"> - がん診療画像レファレンスデータベース、遠隔コンサルテーションシステム <p>3. 日高病院の見学</p> <ul style="list-style-type: none"> - 本製品を活用した遠隔診断・臨床の紹介 <p>4. がん治療連携の実例とシステム構築のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> - システムのタイプ、中央病院の混雑化、サテライト病院との連携、リファラル・フォローアップシステム <p>5. 「日本厚生労働省の医療 ICT 政策と評価」</p> <ul style="list-style-type: none"> - 日本の医療サービスの現状・特徴、政策、ICT の実施状況、地域医療連携の実例、遠隔医療、セキュリティ <p>6. 核医学</p> <ul style="list-style-type: none"> - アジアにおける核医学発展のための指導的人材育成プログラム (ANMEG) の紹介、核医学 <p>7. 群馬大学放射線部・遠隔画像診断施設見学</p> <ul style="list-style-type: none"> - 群馬大学病院放射線科における検査数について <p>8. 病院 PACS 管理の問題点と解決法</p> <ul style="list-style-type: none"> - 医用画像システム、PACS・ハードウェア・メンテナンスに対する考え方、地域連携の一例紹介 <p>9. ICT を用いた医療画像の伝送、遠隔画像診断、画像診断教育 - 過疎地域における遠隔画像とコンサルテーションの有効性、「利根沼田遠隔医療ネットワーク」プロジェクトの紹介、デモンストレーション</p> <p>10. Clinic における Cloud Server の利用 (PACS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 施設見学と講義 <p>11. 外科病棟と重粒子センターのケースカンファレンス見学</p> <ul style="list-style-type: none"> - PACS を利用した画像等の検査データを使用した医師間におけるケースカンファレンスの実際 <p>12. アクションプランの作成・指導・助言</p>

地域医療連携の実現にむけた保健制度設計については、日本での実施状況を紹介した。日本では、160 地域で実施されており、導入時は政府補助金を使用されているが、継続したシステム運用が一番の課題となっている。また、遠隔医療のうち、遠隔読影、遠隔病理診断は、診療報酬の規定や各種ガイドラインが開発されているため、実際に実施された件数も多いが、遠隔在宅診療 (Tele-homecare) については今後発展していく見込みとの話があった。

具体的な事例としては、利根沼田の二次医療圏内の他施設間 (7 病院、16 診療所) で遠隔医療技術を用いた地域救急医療ネットワーク構築が紹介・共有された。システムの円滑な運用のため

には、機器の取扱いの習得、病院内部・外部運用ルールの十分な検討に基づく決定、事務局体制の構築が重要であることが教訓として示された。また、地域で遠隔医療システムを構築し運用するには、相当な準備期間を要すると実施者である研修講師から話があった。これらの日本の事例紹介を受け、導入予定の遠隔医療システムを利用した本事業の対象 3 病院間における連携について、研修参加者によりアクションプランが策定された。

③-3 遠隔診断制度構築にかかる協議

本調査実施期間中、数回にわたり保健省と制度策定について協議をした。保健省としては、遠隔技術を使用した案件は本件以外にないため、上述の研修内容と合わせて、本事業の経験を共有し、今後の制度策定に役立てたいと希望するものの、2015 年 10 月現在、制度構築には至っていない。しかしながら、保健省関係者からのヒアリングによると、保健省の開発目標の協議の中で遠隔技術を活用した保健サービスの質の向上及び効率化は議題に挙げられており、今後の制度策定が望まれる。

④ 活動結果 4：普及・実証事業にかかる効果検証

④-1 ベースライン調査

ベースライン調査については、バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院との協議(2013 年 8 月)に基づき、2013 年 10 月にアンケート調査、関係者へのインタビューにより実施した。ベースライン調査は、本機材設置の前後 (before-after)、また本機材の導入されない病院との比較 (with-without)を確認するために、前述の 3 病院と、比較対象病院としてランソン省病院とホアビン省病院を加えて、計 5 病院を対象に実施した。

主な調査結果は以下のとおりだが、詳細については添付 3 を参照のこと。

ア) 目的

本機材導入対象 3 病院 (バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院) と本機材導入のない 2 省病院 (ランソン省病院、ホアビン省病院) における保健サービスの現状の確認。

イ) 方法

円滑な情報収集のため、バックマイ病院国際協力部から各省病院へ調査協力依頼をし、許可を得た上で対象省病院を訪問し、副病院長に調査の主旨を説明のうえ以下の 2 つの調査を実施。

- 各病院の保健サービスの現状確認 (2012 年 1 年間の情報を収集) : 質問票を配布し、情報提供を依頼し、後日回収。
- リファラルシステムの現状確認 (2012 年 1 年間の情報) 及び遠隔医療システムに対する期待と課題 : 各病院の放射線科、診療科から各 2 名、IT 部から 1 名の医療従事者計 5 名を対象にインタビューを実施。また、各調査対象省病院から中央病院にリファラルされた患者 (家族) を対象にインタビューを実施。

ウ) 調査結果

病院の過負荷の現状 (2012年1月～12月)

バックマイ病院は、ゲアン省から北部地域 31 省を管轄とするトップリファラル病院であり、ベトナムにおける保健省直轄の 3 拠点病院の 1 つである (バックマイ病院 (北部)、フエ中央病院 (中部)、チョーライ病院 (南部))。省病院は、人口 80 万～100 万人に対して保健サービスを提供している。バックマイ病院の平均病床利用率は、179.1%となっており、過負荷の状況にある。また、ランソン省とホアビン省病院の病床利用率も 100%を超えていることから、規定病床数を超えて患者を受入れている事となり、負荷がかかっていると言える。

表 3-11: 各病院の概況 (2012年時点)

病院名	バックマイ病院 (中央病院)	バクニン省病院 (ヲライト病院)	ニンビン省病院 (ヲライト病院)	ランソン省病院 (比較病院)	ホアビン省病院 (比較病院)
管轄地域人口 (人)	30,637,877*	1,024,472	1,000,000	831,887	832,543
規定病床数	1,900	750	600	570	520
入院患者数(人/年)	114,257	44,207	23,777	35,308	27,404
入院日数(日)	1,292,924	260,386	258,532	230,245	211,457
平均入院日数(日)	11.57	6	10.9	6.25	7.72
平均病床利用 (%)	179.1	n/a	n/a	114.76	111.4

出典：ベースライン調査結果 (本調査団実施)

疾病構造

調査対象 5 病院における外来受診理由の主要疾患は、呼吸器系疾患、循環器系疾患、消化器系疾患であった。また、入院理由の主要疾患は、呼吸器系疾患、妊娠・産褥期系疾患、消化器系疾患、外傷、循環器系疾患、癌疾患となった。これらの疾病は、DR、CT、MRI などの画像診断装置を用いた診断を必要とすることが多いため、画像診断にあたり導入製品の有効活用が可能と考察される。

モダリティの稼働状況

導入製品と接続予定であるモダリティの稼働状況は、下表 3-12 のとおり検査件数は多い。

表 3-12: 各モダリティの稼働状況 (2012年時点)

		バックマイ病院	バクニン省病院	ニンビン省病院	ランソン省病院	ホアビン省病院
検査数(年間)	延数	745,520	491,119	n/a	50,029	93,753
X-ray (CR)	台数	8 台	2 台	1 台	6 台	3 台
	件数	350,780	284,022	106,721	50,029	50,599
CT Scanner	台数	6 台	3 台	2 台	1 台	1 台
	件数	59,592	12,462	7,773	3,186	6,222
MRI	台数	3 台	1 台	1 台	-	-
	件数	20,518	n/a	n/a	-	-

Ultrasound	台数	6 台	1 台	2 台	9 台	3 台
	件数	91,984	121,222	80,518	30,761	36,932
その他の医用 画像診断機器	台数	DSA : 4 台 Mammography : 1 台	Endoscopy : 1 台 Mammography : 1 台	DSA : 1 台	Endoscopy : 3 台 Mammography : 1 台	Mammography : 1 台
	件数	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
PET-CT	台数	1 台	-	-	-	-
	件数	10 件/週	-	-	-	-

出典：ベースライン調査結果（本調査団実施）

CR : Computed radiography DSA : Digital Subtraction Angiography

リファラルの現状及び課題

● 現状

各対象病院における下位病院へのリファラル件数は、十分に把握されておらず、データが収集できない点があった。特にバックマイ病院は、患者数が多いことから、病院全体におけるリファラル件数を把握する事は困難との回答であった。本事業においては、遠隔医療システムの導入により、バックマイ病院のサテライト病院であるバクニン省病院とニンビン省病院からバックマイ病院へのリファラル件数への影響を考慮することになる。また、カウンターリファラル（バックマイ病院から省病院へ患者のフォローアップのための紹介）については、バクニン省病院以外の省病院では把握されていなかった。医療従事者へのインタビュー結果では、バックマイ病院からのフィードバックはほとんどないとのものであった。また、医療従事者と患者へのインタビューから、病状改善するまでバックマイ病院に入院する現状が確認されるとともに、バックマイ病院にそのまま通院する事を希望する患者が多いことから省病院にカウンターリファラルされるケースはほとんどない事が伺われた。

表 3-13: 患者搬送数（2012 年 1 月～12 月）

病院名	バクニン省病院	ニンビン省病院	ランソン省病院	ホアビン省病院
バックマイ病院に患者紹介（搬送）した数	3,879 件	1,226 件	689 件	537 件
バックマイ病院から患者紹介（搬送）を受けた数	240 件以下	n/a	n/a	n/a

出典：ベースライン調査結果（本調査団実施）

対象省病院の共通事項として、省病院からバックマイ病院にリファーする場合、a) 省病院内では治療できないケース、b) 緊急・重症ケース、c) 患者または家族の希望、の 3 つの要因でリファーされている事が挙げられた。リファーをする際の最終判断は、診療科の担当医により行われており、放射線科における画像診断結果がリファラル要否の決定への影響は小さい。しかし、少数例ではあるものの外部専門医へのコンサルテーションが実施されている。

● 課題

省病院からバックマイ病院へ画像診断を依頼する際、正式な規則や体制はなく、各病院間の個人的な人脈を伝って属人的に行われている。そのため、省病院からバックマイ病院への依頼数や依頼方法などにおいて、医者個人によりばらつきがある。また、省病院の診断能力や診断機器の質が低いことから、バックマイ病院において再度検査を実施する必要がある。省病院での診断機能が不十分であることに加え、画像診断依頼体制の未熟さが大きな課題である。バックマイ病院では画像診断の際、主に無償の Team Viewer を利用していたが、Team Viewer ではパソコンの画面のみによる操作しかできず音声の通話ができないため、別途電話などを使用している状況にあることが確認された。

今回の患者へのインタビューを通じ、省病院における保健サービスへの不満の声が上げられた。本来であれば、バックマイ病院で治療後、適切な経過措置が取られれば、省病院へカウンターリファラルされることが望ましいが、本ベースライン調査によると 13 人中 8 人の患者は省病院へのカウンターリファラルをされたくないとの回答であった。また、患者は省病院におけるスタッフや機材の質が低いと考えており、一部の患者からは誤診の経験やガン疾患が省病院では発見できなかった等の回答があり、省病院の信頼が低い様子が伺える結果であった。このような患者の「最良のサービスを受けたい」という要望及び省病院における診断能力の低さなどがバックマイ病院に集中する要因となり、バックマイ病院の過負荷に繋がっていると考えられる。

補足調査

2013 年に実施したベースライン調査に加え、バックマイ病院における画像診断数や省病院とのリファラルの状況にかかる補足調査を行った。その結果、2013 年 5 月 1 日～10 月 31 日までの半年間に、バクニン省病院とニンビン省病院からバックマイ病院にリファーした患者は、それぞれ 446 名、606 名。半年間における月平均は、それぞれ 74 名、101 名であった。疾患別にみると、循環器系の疾患が最も多く、次いで新生物、尿路性器系の疾患が多かった。これは両省病院に共通していた。各疾患の内訳をみると、循環器系の疾患は、高血圧、虚血性心疾患、心筋梗塞といった疾患が多かった。新生物については、胃や肺、肝臓といった臓器における癌疾患が多く、尿路性器系の疾患では、慢性腎不全の患者が多かった。

また、バックマイ病院放射線科に対する調査からは、放射線科の中でも特定の医師が毎月約 10 件程度の受けていることが判明し、本事業対象の省病院からの依頼に限ると、読影依頼を受けている医師は、バックマイ病院放射線科医の内、数名と限られていた。ベースライン調査時も同様の聞き取り結果であったが、これは個人間でのやり取りで実施されているためと推測される。

④-2 モニタリング

ア) 遠隔診断

遠隔読影の依頼数

遠隔診断は、2014 年 9 月から運用を開始した。2015 年 6 月末までの実績は、以下のとおり。

表 3-14: バクニン省病院における検査数及び遠隔診断依頼数

単位：件

モダリティ	2014年				2015年						計
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
CT (128 スライス)	59	135	103	135	114	80	180	188	190	243	1,427
ー内、依頼数	5	6	4	5	0	0	1	0	2	4	27
MRI	234	257	199	234	185	95	0	5	190	0	1,399
ー内、依頼数	14	18	21	7	1	0	0	0	3	1	65
撮影件数	293	392	302	369	299	175	180	193	380	243	2,826
ー内、読影依頼数	19	24	25	12	1	0	1	0	5	5	92

出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

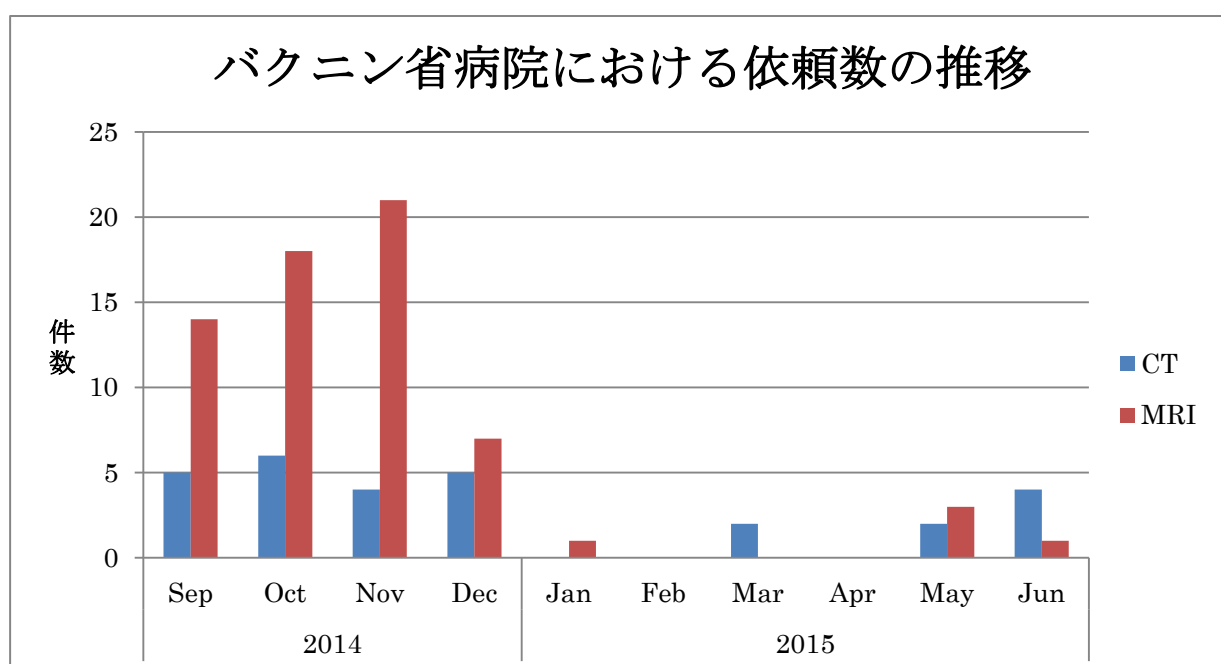


図 3-2: バクニン省病院における依頼数の推移

出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

表 3-15: ニンビン省病院における検査数及び遠隔診断依頼数

単位：件

モダリティ	2014年				2015年						計
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
CT (128 スライス)	266	341	340	319	339	270	387	368	377	389	3,396
ー内、依頼数	6	19	14	0	0	1	2	0	1	2	45
MRI	43	45	42	62	71	55	70	77	117	131	713
ー内、依頼数	4	16	8	0	7	7	11	4	3	5	65
撮影件数	309	386	382	381	410	325	457	445	494	520	4,109
ー内、読影依頼数	10	35	22	0	7	8	13	4	4	7	110

出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

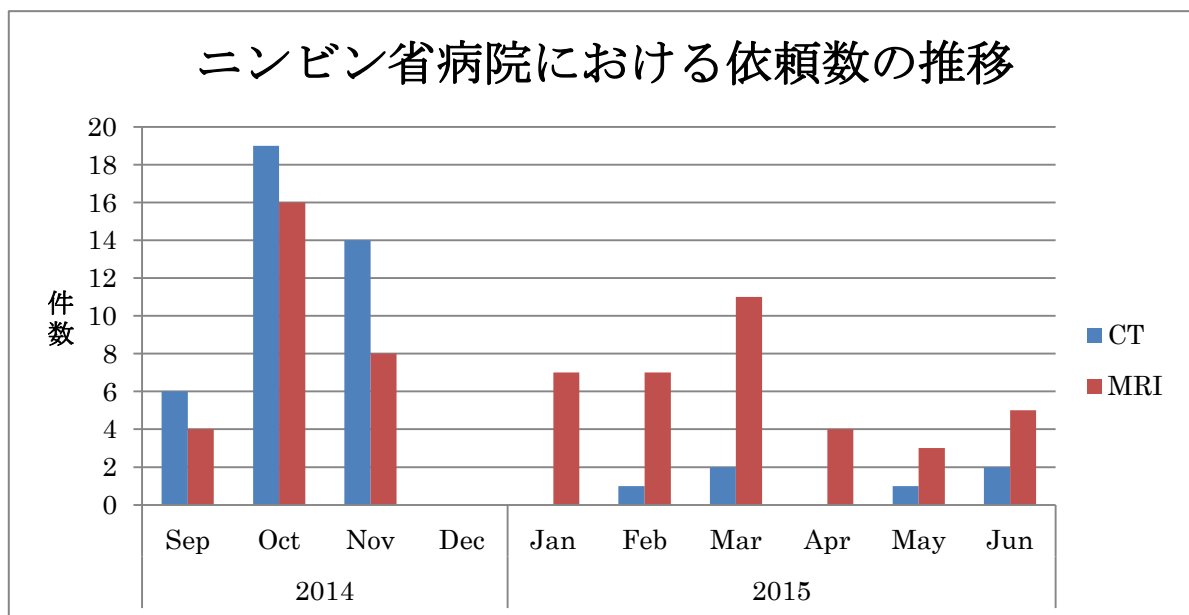


図 3-3: ニンビン省病院における依頼数の推移
出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

上記の表及び図のとおり、各病院ともに遠隔読影活動開始直後は依頼数が多かったものの、2015年からは依頼数が減少した。2015年1月から2月の減少は、ベトナムの旧正月の影響が大きいと考えられる。

バクニン省病院については、2015年1月から、バックマイ病院で3ヶ月間の長期研修を終えた放射線科医が復帰したため、特にCTにおける読影能力が大きく向上した。また、2015年2月からは、特に不得意であったMRIが故障してしまったため依頼数が激減した。2015年5月、同MRIは直ったが、2週間ほどで再度故障してしまい、現在（2015年10月）に至る。修理までは数ヶ月かかる見込みとのことで、本事業期間中に再度復帰するのは困難となった。

ニンビン省病院については、2014年12月及び2015年1月に訪問し検査数の減少について確認したところ、バックマイ病院の読影を必要とする症例が無いとの回答であった。読影依頼数は減少傾向にあるものの、ニンビン省病院放射線科の担当技師に確認したところ、以前のようにTeamViewerや電話などで問い合わせている症例は無いと確認できたため、読影依頼必要とする症例自体が当初の想定より少ないと思われる。2015年7月にニンビン省病院放射線科を対象に行ったインタビュー調査では、特にMRIの読影が困難であると回答があり、モニタリングデータと一致している。

読影依頼にかかる時間

遠隔読影は、大きく分けて「①サテライト病院における画像撮影からバックマイへの診断依頼」と、「②バックマイ病院における診断依頼受領から回答の送信」までの二つの作業に分けられる。省病院では、多くの患者が遠隔地から来ているため、正確かつ迅速に検査をすることが患者の待

ち時間を減らし、サービスの質に貢献する。

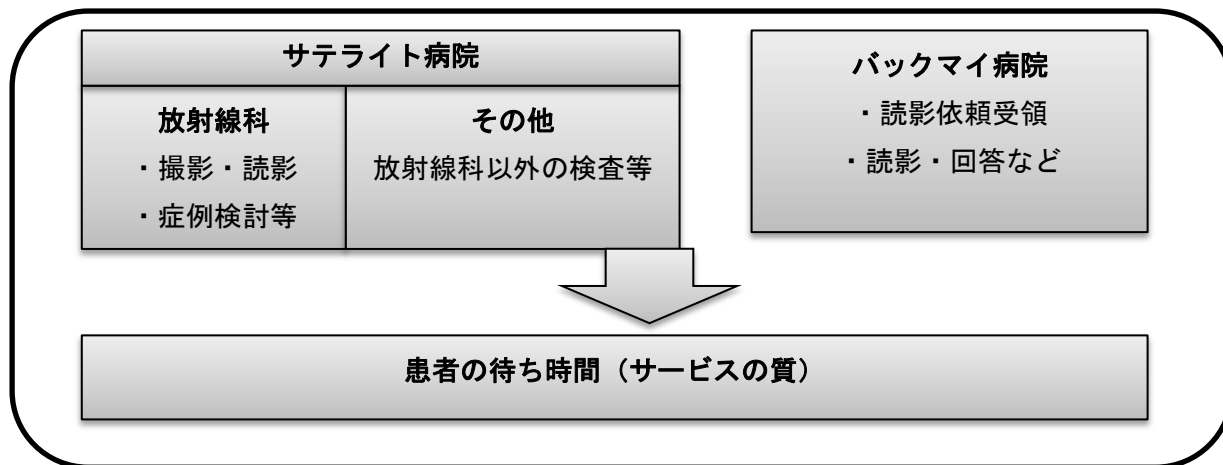


図 3-4: 遠隔読影がサービスの質に与える影響

2015年6月末までの遠隔診断の実績について、各病院における所要時間は以下のとおりであった。

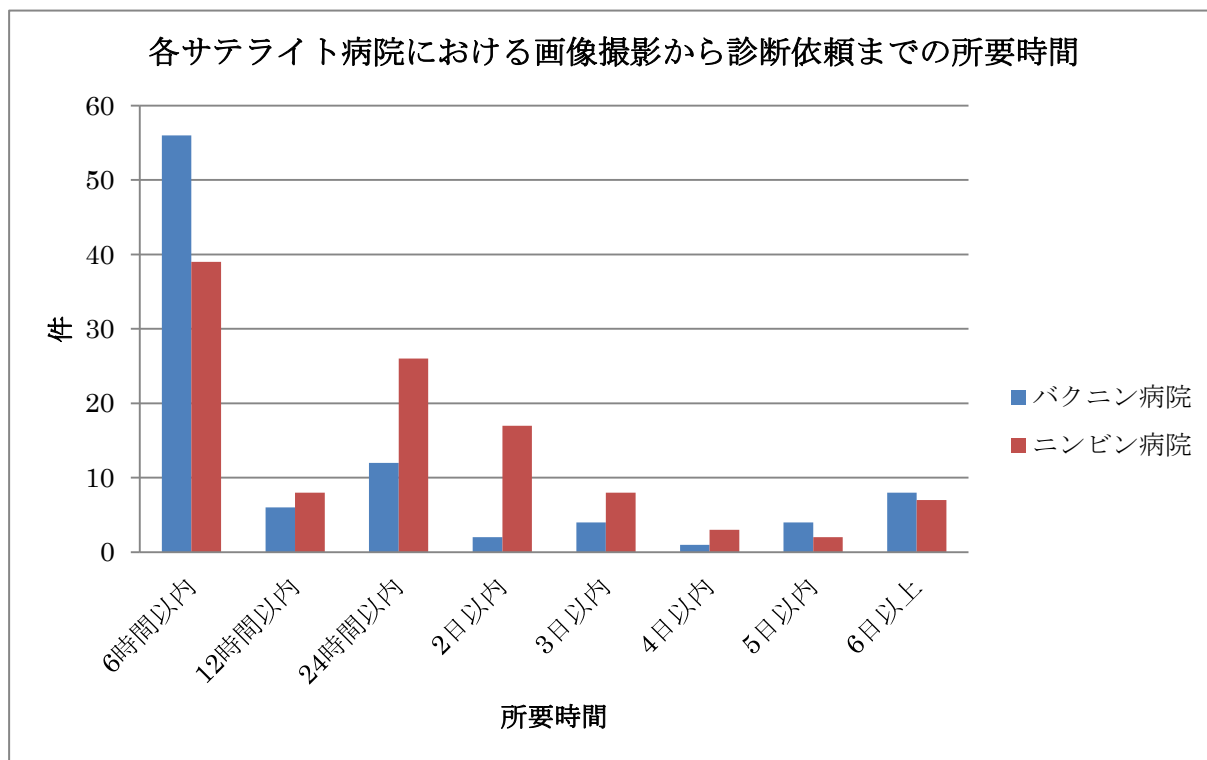


図 3-5: 各サテライト病院における画像撮影から診断依頼までの所要時間

出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

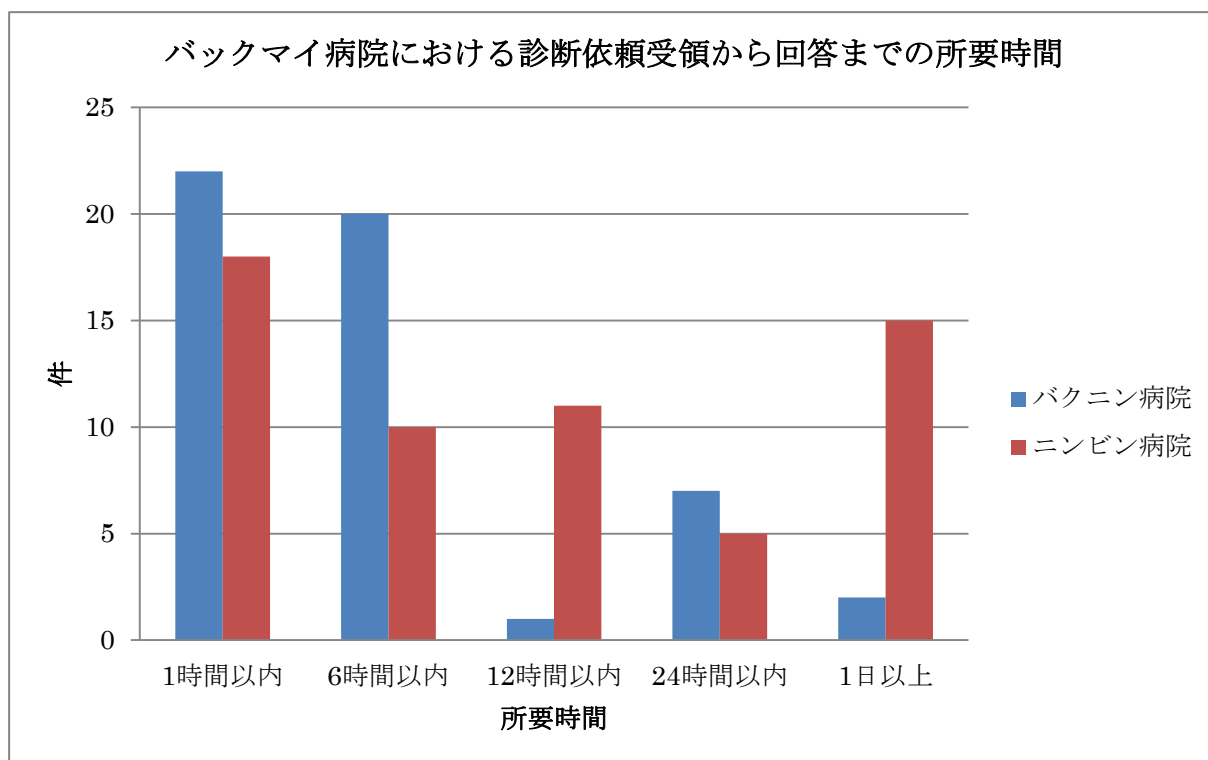


図 3-6:バックマイ病院における診断依頼受領から回答までの所要時間
出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

図 3-5 のとおり、バクニン省病院、ニンビン省病院ではそれぞれ約 79%及び約 66%の読影診断が、検査当日の 24 時間以内に上位病院に依頼されている。バクニン省病院での診断依頼がニンビン省病院に比べて迅速に行われている背景は、バクニン省病院では読影医が個人の判断でバックマイ病院に依頼をすることができるのに対し、ニンビン省病院では一読影医が診断できない場合、複数の医師によるグループ診断を行うためである。依頼決定までには、場合によっては各種追加検査（血液検査など）を行う場合や、放射線科内で協議する場合があります、必ずしも早く依頼をすれば良いというものではないが、概ね迅速に依頼を決定している。

また、図 3-6 は、2 つのサテライト病院の依頼に対し、バックマイ病院が回答までに要した時間をグラフ化したものである。ただし、サテライト病院から依頼があった全 203 件の内、92 件は電話による協議・回答の方式を取った。そのため、同図は電話回答を除いた 111 件についての分析となる。図のとおり、多くの症例が 1 時間以内、もしくは 6 時間以内に回答を終えていることを確認できる。返信に一日以上かかる症例の多くは、サテライト病院からの依頼後にバックマイ病院の担当者に電話連絡を怠ったケースや、取り急ぎ電話で診断回答をし、後日回答結果を返信したケースなどが含まれる。

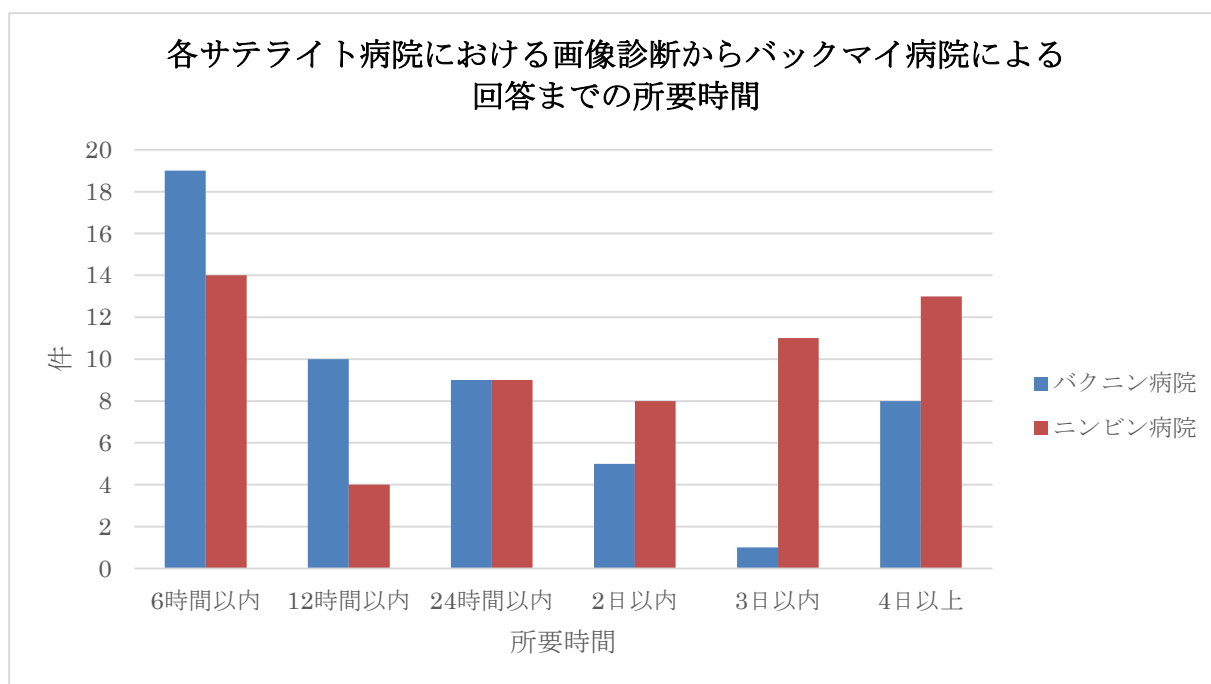


図 3-7: 各サテライト病院における画像診断からバックマイ病院による回答までの所要時間
出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

上図 3-7 は、各サテライト病院における画像診断からバックマイ病院による回答を受領するまでの所要時間（≒患者の待ち時間）である。この図のとおり、ほぼ半数を超える症例が、画像撮影から 6 時間以内もしくは 12 時間以内に診断が行われている。

診断部位毎の依頼件数

本導入製品では、依頼時に診断部位の記録が残るため、それらを集計することにより、各放射線科が抱える課題を分析することができる。各サテライト病院の依頼状況は下図 3-8 のとおりである。

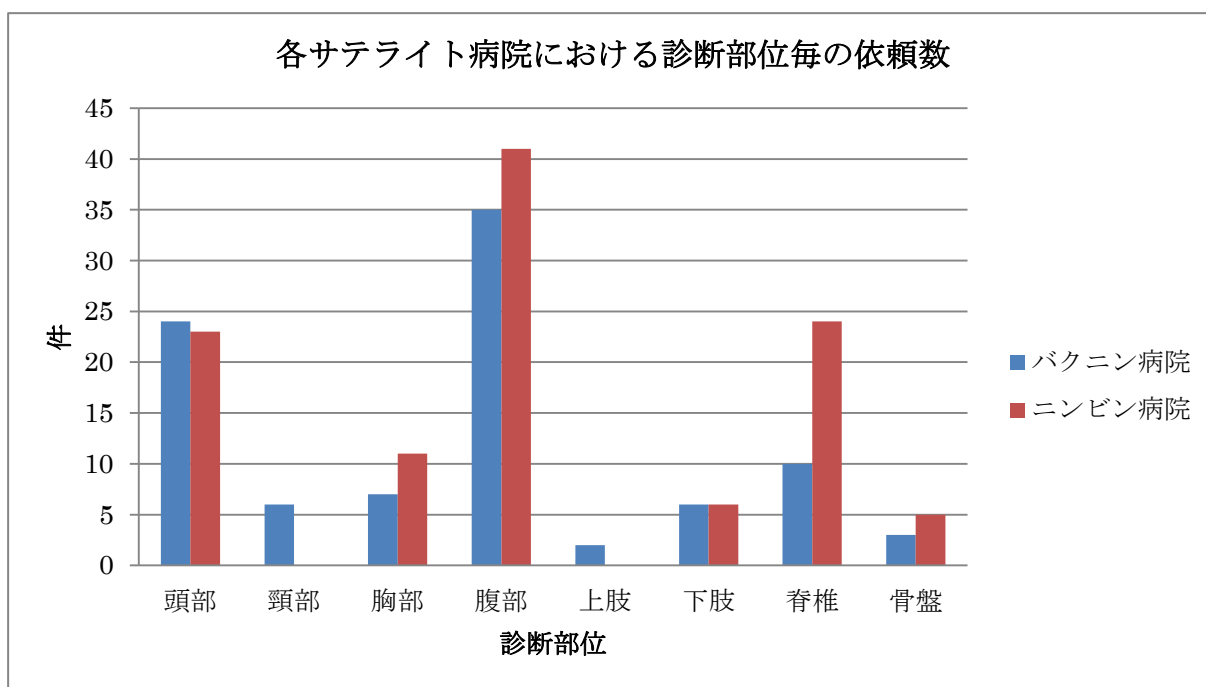


図 3-8: 各サテライト病院における診断部位毎の依頼件数
出典：モニタリング調査結果（本調査団実施）

上図が示すとおり、頭部（主に脳疾患）、腹部（主に肝臓疾患）や脊椎に係る検査依頼数が多いことが確認できる。これらの疾患について、特に難しい症例や頻繁に起こる症例などを確認し、放射線科医に研修を施すことができる。

サテライト病院とバックマイ病院における診断の差異（正誤率）

本事業では、サテライト病院からバックマイ病院へ遠隔診断を依頼する際に、サテライト病院側の診断を依頼時の所見に記載するようにしている。これをバックマイ病院の回答結果と比較することで、サテライト病院の読影能力を判断する。全 203 件の内、サテライト病院の診断予想が記載され、バックマイ病院から文章で回答があった症例は、56 件であった。他の症例は、電話での回答や診断依頼時に所見欄に予想を書かない（医師が分からずに書けない）ケースなどである。

56 件の内、読影依頼時に予想した症例がバックマイ側の回答と同様のものでは 37 件、結果が異なるものであったケースは 19 件であり、正誤率は 66%であった。ただし、上述のとおり、依頼時に診断予想ができない場合は記載がないために、実際には依頼された 203 件の内、多くはサテライト病院独自の診断はできないものと考えられる。

イ) 遠隔カンファレンス

遠隔カンファレンスは、2014 年 6 月 3 日にバックマイ病院とニンビン省病院間を接続し、初めて実施した。その後、ネットワークの問題の解決により、同年 6 月 13 日にバックマイ病院とバクニン省病院間を接続し、再度遠隔カンファレンスを実施した。

しかしながら、その後、ニンビン省病院やバクニン省病院が接続を試みたが接続が不調なことが多く、定期的な実施には至らなかった。具体的な課題は、「Ⅲ（1）活動項目毎の結果②-6シ

システムの運用」(P48)を参照のこと。

実施されたケースの内、代表的なケースを挙げる。

<ケース 1>

バックマイ病院からは、ニンビン省病院で撮影された画像(CT、MRI)の質が悪い事が指摘された。また、肝がんの肺への転移が疑われたが、検査所見から肝結核と結論づけられ、結核検査と生検を追加で実施する事となった。適切な診断を実施するための有意義なカンファレンスが実施できた。なお、画質については、モダリティの設定上の問題であり、2014年8月から9月にかけてニンビン省病院を訪問した際に修正した。

<ケース 2>

患者がバクニン省病院を受診した翌日に遠隔カンファレンスをし、診断を迅速に確定することができた。その後、同患者は21日後に退院した。遠隔カンファレンスを適切なタイミングで行うことにより、的確な診断が可能となり、その結果、不必要なリファラルをすることなく地方病院で治療を完了できた良い事例である。

<ケース 3>

バクニン省病院で診断ができず、テレビカンファレンスで追加検査を行うように指摘されたケース。結局、バックマイ病院に紹介搬送(リファラル)され、適切な診断・治療ができる上位病院に患者が紹介された良い事例となった。

<ケース 4>

バクニン省病院から頻繁に依頼される症例について、いくつかの画像を選び、研修を目的として遠隔カンファレンスを開催した。カンファレンスは音声が出なかったため、バクニン省病院とバックマイ病院の医師がそれぞれ電話で会話をした。接続後、カンファレンスに参加したバクニン省病院の医師は、通話の問題は不便であったものの、研修は非常に有意義であったと回答があった。

これらのケースから確認できるとおり、相互コミュニケーションによる的確かつタイムリーな診断や、下位病院医師に対する研修効果は高いことが確認できた。効果検証については、次項を参照のこと。

ウ) PACS

PACSについては、これまで記載通り、導入までに非常に時間がかかったため、実施にかかるモニタリングは限定的なものとなった。しかしながら、本提案製品についてベトナムを代表するバックマイ病院放射線科と協議することにより、当社製品の機能は大幅に向上したため、製品の実証効果としては非常に有意義な検証となった。またこの結果、本事業の枠外ではあるが、バクニン省病院において当社製品(PACSソフト)を試験的に導入することが決定した。同時に、2015年7月に新設されたバクニン省産科小児科病院においても、製品(PACSソフト及び遠隔ソフトのセット)の導入を前向きに検討している。

④-3 効果検証・測定

本製品、技術の効果を検証するため、2015年7月にエンドライン調査を実施した。本調査は、

①ベースライン調査で収集した病院や地域疾病構造などの基礎保健情報の更新、及び②本製品、技術導入の効果を検証する目的で行う。

ア) 基礎保健情報

基礎保健情報に対する効果検証は、本提案製品の設置前後（before-after）、また本提案製品を導入されていない病院との比較で、代表的な指標に差異があるか検証する。

病院の過負荷の現状（2014年1月～12月）

調査対象病院における過負荷の現状は以下のとおり。省病院以上の上位病院では、平均病床利用率が100%を超えることは珍しくない。これは、患者が上位病院に集まりやすい保健システムの構造になっている（カウンターリファラルが少ない）ことに加え、患者の平均入院日数が長いことが主な要因である。

表 3-16: 各病院の概況

病院名	バックマイ病院		バクニン省病院		ニンビン省病院	
	2012	2014	2012	2014	2012	2014
規定病床数	1,900	1,900	750	800	600	700
入院患者数(人/年)	114,257	126,852	44,207	52,710	23,777	N/A
入院日数(日)	1,292,924	1,402,243	260,386	約 347,900	258,532	N/A
平均入院日数(日)	11.57	11.47	6	6.6	10.9	N/A
平均病床利用 (%)	179.1	195.09	n/a	114.3%	n/a	N/A

出典：エンドライン調査結果（本調査団実施）

モダリティの稼働状況

主なモダリティの稼働状況は以下表 3-17 のとおり。

表 3-17: 各モダリティの稼働状況（2012年と2014年の比較）

		バックマイ病院		バクニン省病院		ニンビン省病院	
		2012	2014	2012	2014	2012	2014
CT Scanner	台数	6台	6台	3台	3台	2台	3台
	件数	59,592	68,438	12,462	24,888	7,773	13,200
MRI	台数	3台	5台	1台	1台	1台	1台
	件数	20,518	32,970	n/a	2,124	n/a	1,800
Ultrasound	台数	6台	10台	1台	18台	2台	5台
	件数	91,984	134,978	121,222	127,788	80,518	96,000
PET-CT	台数	1台	1台	無し	無し	無し	無し
	件数	10件/週	n/a	無し	無し	無し	無し

出典：エンドライン調査結果（本調査団実施）

2012年と2014年のモダリティの比較では、特に省病院における画像診断の件数増加が顕著で

あり、省病院レベルにおいて正確且つ迅速な画像診断のニーズが高まっていることが確認できる。

イ) 遠隔技術の効果

遠隔カンファレンスを活用することにより、上位医療施設と下位医療施設の医師が、それぞれ相互通信が可能となり、通常の遠隔診断では得られない相互の理解が促進される。特にこれは下位医療施設の医師にとって学習効果が高く、その効果を定性的に分析する。遠隔技術の効果について、病院レベル、医師レベル、患者レベルのそれぞれのレベルで検証する。なお、事業目的である開発課題に対する効果は、「Ⅲ（２）事業目的の達成状況」（P70）で述べる。

病院レベルの効果

- 放射線科の管理能力、研修の質の向上

本製品導入前は、読影医がそれぞれ個人的な人脈で読影依頼を行っていたため、放射線科として各読影医の読影状況や能力を把握することが困難であった。本製品導入後は、省病院からバックマイ病院へ画像依頼をする際に、①患者の受診日、②バックマイ病院への画像診断依頼日、③省病院側の所見等を記載し、バックマイ病院からは、①省病院への回答日、②画像診断結果等を受信する仕組みを構築した。

これらのデータ活用により、放射線科の稼働状況や各読影医の能力の把握がしやすくなり、放射線科の管理を容易にする。また、放射線科部長は、過去に依頼した症例を確認することで、放射線科の弱みを正確に把握することができるため、効果的な研修を実施できる。2015年7月にニンビン省病院、バクニン省病院放射線科を対象にしたインタビューによると、ニンビン省病院及びバクニン省病院の放射線科部長は、共にこの効果を実感しており、研修の質が向上したとの回答が寄せられた。

- 病院としての診断能力・評価の向上

遠隔診断が可能になり、必要に応じてバックマイ病院放射線科から協力を仰げることは、省病院における診断能力の向上に寄与することは明らかである。2015年1月に行った中間報告会で、バクニン省病院放射線科部長は「放射線科の診断能力が向上することは、病院全体の診断能力が向上すること直結する。これは、長期的には省病院の評判向上に寄与し、病院としての収入も増大する」とのコメントがあった。2015年7月に患者に対して行ったインタビューでは、患者は病院の評判よりは、患者自宅から病院までの距離や診療料金により病院を選ぶ傾向にあるが、一般的に病院の評判は、患者が病院を選ぶ上で重要な要素である。

「Ⅲ（１）④-2 モニタリング」（P58）で述べたとおり、遠隔診断（レポート機能）及び遠隔カンファレンスを通じて、これまでにいくつか誤診につながるケースを確認しているため、本製品が正確な診断に寄与していることは明らかであり、長期的にはこれが病院の評判向上につながると期待される。

- 病院間の連携促進

本事業では、これまでの個人的なつながりの代わりに病院間の連携を促進した。これにより、放射線科及びIT課の連携が促進されることとなった。いくつかの例を挙げると、バクニ

ン省病院 IT 課は、より IT 管理の優れたニンビン省病院に IT 管理研修を受けるようになった。また、バックマイ病院の医師は、毎週定期的にニンビン省病院を訪問し、ニンビン省病院では従来対応できなかった診断や治療を行っている。

本事業の実施スコープからは外れているものの、本事業によりもたらされた良い副産物であるといえる。

医師レベルの効果

医師にとって、これまで診断ができなかった症例が診断できるようになり、患者に対してより適切な診断を迅速に提供できることは、本製品最大のメリットである（2015年7月ニンビン省病院・バクニン省病院のインタビュー調査）。これを背景に、以下の点について効果を述べる。

- 診断できる症例の増加及び研修効果

従来の Team Viewer などの方法と違い、本提案製品は良質な画像を基にした診断を行うことができる。そのため、これまでは正確に読影しづらい画像によって遠隔診断の依頼をしても診断できなかった症例が、良質な画像を提供することで遠隔診断を通じて診断できるようになった。

2015年7月にバクニン省病院及びニンビン省病院放射線科医を対象にしたインタビューでは、全ての読影医が当社製品の高い画質が大きなメリットであると回答した。バックマイ病院医師がこれまで診断できなかった症例が診断できるようになったことは、省病院医師が遠隔診断プロセスを確認することも可能にしたため、省病院医師にとって高い学習効果があるとの回答が得られた。また、当社製品では過去に依頼したデータが蓄積されるため、過去に起きた同様の症例を照会することが可能であり、同機能についても高い学習効果があると回答があった。

- 正確且つ安定した診断の実現

これまでに個人的な繋がりで行われていた遠隔診断が、本事業を通じ、省病院とバックマイ病院の正式な連携事業として認識されるように変化してきた。例えば以下のようなケースが確認できた。

導入前：省病院医師がバックマイ病院に読影依頼する際、一人しか読影医を知らないため、専門性に欠ける場合がある。また、その一個人が忙しい場合、診断が遅れる。

導入後：省病院医師がバックマイ病院に読影依頼すると、バックマイ病院放射線科として対応するため、遠隔診断当直医が対応できない場合、専門性の高い医師が対応する。また、一個人に依存する必要は無いため、極端に診断が遅れることは少ない（大多数は数時間以内で返信される）。

このことから、省病院医師としてより確実かつ安定した診断に繋がっていることが確認できる。

患者レベルの効果

- 迅速な診断の提供

本製品導入前は、難しい症例を TeamViewer などでも診断することはできず、患者は診断のためにバックマイ病院にリファーされていた。通常であれば省病院の診察は最大 4 時間ほどで終わるが、バックマイ病院に行く場合、患者自宅から病院まで 1 時間（バクニン省からハノイ）、3 時間弱（ニンビン省からハノイ）かかり、更に病院で 4 時間から 6 時間かけて診察を行う。そのため、患者は泊りがけで診察することになり、時間的・経済的負担が膨大である。2015 年 7 月に 200 名の患者を対象に行った調査では、バックマイ病院に行きたくない理由として、第一に距離が遠いこと、第二に診察にかかるコストが高いことが理由として挙げられた。

本提案製品を導入することにより、省病院で診断ができない画像は、大多数が半日以内に診断できるようになった。このことによる、患者の経済的恩恵は大きい。仮に患者がバックマイ病院において CT 検査をする場合、最低限以下の支出が見込まれる。

表 3-18: 患者の時間・経済的負担

費目	金額
検査費用（単純スライス CT）	73 万ドン
外来	約 10 万ドン（医師のレベルにより変動）
その他の諸検査費用	検査内容により大きく変わる
移動費（患者及び付き添い（計 2 名）、ニンビン省からバスを利用）	40 万ドン / 2 名往復
宿泊費（患者及び付き添いの 2 名で利用）	25 万ドン / 2 名 1 泊
食費	32 万ドン / 2 名、2 日
合計	180 万ドン（約 1 万円）

出典：調査団によるヒアリング調査

上記に加え、最低でも 2 日間働けないため収入の面においても負担がある。本事業がニンビン省病院の放射線科患者 100 名を対象にした調査によると、患者の世帯収入は年間 5,000 万ドン（約 28 万円）ほどであり、医療費の負担が家計を圧迫する可能性は高い。尚、患者が保険に加入している場合、患者の属性や治療内容にもよるが、医療費の負担は 3 割程度である。ただし、ベトナムでは保険加入率は 7 割に満たない。

- 正確な診断の提供

本事業のモニタリングの結果、省病院で予測した診断結果とバックマイ病院の回答結果の正誤率は、66%であった。また、「Ⅲ（1）④-2 イ 遠隔カンファレンス」＜ケース 1＞（P65）のとおり、省病院の診断能力は必ずしも正確なものではなく、本事業により正確な診断を確定できるケースは多々ある。

患者一個人としては、誤診につながるケースが積極的に回避されることになり、その恩恵

は計り知れない。

ウ) PACS 導入の効果

これまで記載のとおり、他社製品の介入があったために、PACS 活動の導入範囲及び効果は限定的なものとなった。以下に述べる効果は、①他社製品との比較優位性、②PACS 導入による一般的な効果である。

他社製品との比較優位性

提案製品は、PACS 機能及び遠隔医療支援機能を有しており、最大の比較優位性は他社製品には無い遠隔機能である。PACS としての機能は、他社製品と概ね同等であるが、本事業において当社製品の使用者にインタビューしたところ、他社製品と比較して画質が優れているという回答が共通して確認できた。

放射線科における PACS 導入効果

本事業開始当初、既に他社製品の使用が始まっていたため、当社製品の導入前後による比較は困難であった。以下の導入効果は、他社製品を含めた効果である。

● 患者の診断迅速化及び患者情報管理の容易化

従来であれば、画像撮影後にフィルムを印刷し、読影結果はフィルムと共に患者に渡していた。この方法はフィルムの印刷、持ち運び、読影医の診断完了までの物理的な移動が多く、患者の診察に時間がかかっていた。また、診断後の患者のフォローアップ（症状の変化など）を行うのは、膨大な患者がいるために困難であった。特にフィルム印刷のプロセスでは、CT の撮影情報をフィルムで表現した場合、100 スライスの輪切りを 1 枚のフィルムに 9 スライス x 計 11 枚のフィルムを印刷し、シャウカステンに 1 度に 3 枚のフィルムを取り付ける x3 回フィルムを入れ替える時間と労力が求められた。また、診断医は 100 スライスの輪切りにしたフィルム情報を頭の中で立体的に想像し、疾患部などの位置を特定してオペを行っていた。

PACS 導入後は、各モダリティで撮影後、画像は読影室にある端末に順次送られる。そのため、読影医は読影室から移動することなく、読影を終えられる。また、その後の患者のフォローアップも同端末上で確認できるため、より迅速に診断を施せるようになった。

バックマイ病院では、CT や MRI だけでも年間 7 万件の検査を行っているため、PACS 導入による効果は大きい。例えば、放射線科で撮影後のフィルム印刷から読影医の手にフィルムが渡るまで 15 分かかると想定すると、年間約 17,500 時間の作業が節約されていることになる。本事業では事業の実施期間を鑑み、放射線科のみに導入したが、本来 PACS は放射線科や外来などのほかの部署をつなげることにより最大限に効果を発揮する。放射線科における画像診断結果を他部署と瞬時に共有できることによる、作業効率性は非常に高い。

(2) 事業目的の達成状況

① 事業目的に対する達成度

事業目的である以下の項目について、達成度を記す。

①-1 中央病院の過負荷是正

本提案製品の導入により、①リファラルの改善による効果、②省病院の診断能力向上による効果から、中央病院の過負荷是正への貢献の可能性を確認することができた。

特記事項として、本事業は、事業の期間や予算・人員規模等に鑑み、バックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院の放射線科のみに導入した。中央病院の過負荷に直結するリファラルの判断は、放射線科の診断結果や血液検査、病理検査などの結果も含めて、診療科が総合的に判断するものであり、本事業における中央病院の過負荷の是正効果は限定的ではあるが、本提案製品導入後の放射線科の状況からも、格差是正に貢献しうるものとする。今後、遠隔医療が定着するにあたり、中央病院の過負荷是正を効果的に行うためには、放射線科のみならず他の検査部や診療科との連携を考え、病院全体での連携方法を構築する必要がある。

本提案製品の直接受益者である放射線科における結果は、以下のとおり。

リファラルの改善による効果

本提案製品導入以前は、バクニン省病院、ニンビン省病院共に、TeamViewer を用いた遠隔診断を行っていた。この方法では、「I. (1) ②対象分野における開発課題、遠隔読影の現状」(P12) に記載のとおり、画質が低く、高度な画像診断には適さない。そのため、本提案製品導入以前は、①正確な診断がつかず、診断確定のためにバックマイ病院に患者を搬送することがあった。また、②TeamViewer を用いて診断が確定できる場合でも、バックマイ病院側で再度画像診断を行い、診断を精査する必要があった。

本製品導入後、バクニン省病院及びニンビン省病院に行ったヒアリング調査によると、①上位病院へリファラルする症例、②リファラルを行う場合の作業の効率化の点において、リファラル改善効果があると回答があった。具体的には、質の高い画像に基づいて正確な診断ができるため、診断ができずに上位医療施設に搬送される症例が減ったことが挙げられた。特に、頭部、腹部、脊椎などの症例に対し診断依頼を実施し（図 3-8 参照）、バックマイ病院から迅速に診断結果の回答がなされる（図 3-7 参照）ことで判断が難しい症例が容易に確認できるようになった。また、診断の結果、治療のために患者のリファラルが必要な症例においても、事前に遠隔診断を行っている患者については、搬送後にバックマイ病院で再度精密検査をする必要がない。また、搬送前までに適切な治療準備を施せるため、搬送前後で効率的な治療を行うことができる。このことから、患者に対する負担が軽減されるだけでなく、リファラルの実施についても効率的に行うことができるようになった⁴。

省病院の診断能力向上による効果

本提案製品導入以前は、省病院放射線科では画像診断能力が低く、中央病院の診断に頼らざるを得なかった。本提案製品は、「III (2) ①-3 画像診断に関わる医療従事者の質的改善」(P73) に後述のとおり、バクマイ病院医師による遠隔診断プロセスを省病院医師が確認することができる等の放射線科医に対する学習効果を有するため、中長期的に診断能力が向上し、中央病院の過負荷是正に貢献した。

⁴ 省病院放射線科におけるヒアリング調査（2015年7月）

①-2 医療サービスの地域格差の是正

省病院レベルでの診断能力向上に寄与

本事業の対象となったバクニン省病院とニンビン省病院では、それぞれマルチスライス CT や MRI が導入されており、機材の面では十分な診断機能を有している。しかしながら、放射線科医の能力が不足しているため、困難な症例を読影することができない。また、MRI については、省病院放射線科でも数名しか研修を受けていないため、読めない症例が多く、2014年9月から2015年6月までの実施期間中、バクニン省病院で撮影された MRI のうち、約 5% (1,399 件中 65 件) がバックマイ病院に診断依頼された。ニンビン病院では、約 9% (713 件中 65 件) が診断依頼された。このことから、本提案製品が地方病院における診断能力の向上に寄与していることが確認できる。

このような状況下、本提案製品は 2014 年 9 月から 2015 年 6 月までの期間で、下表 3-19 にある遠隔診断実績をあげた。依頼数については概ね当初の想定通りの結果となったが、当該期間中半年間、バクニン省病院の MRI が故障していたため、故障がなかった場合は更に 60～90 件程度増えている可能性が考えられる（通常、MRI の診断依頼は毎月 10～15 件程度はある）。

表 3-19: 遠隔診断の依頼数 (2014 年 9 月～2015 年 6 月)

	マルチスライス CT	MRI	合計
バクニン省病院	28 件	65 件	93 件
ニンビン省病院	45 件	65 件	110 件

バクニン省病院やニンビン省病院では Team Viewer を使い遠隔診断を行っていたが、同製品は画質が低いため、上位医療施設の診断が必要となる症例には適さないことがあることを省病院放射線科におけるヒアリング調査（2015 年 7 月実施）で確認した。本提案製品の導入により、質の高い画像の送信が可能となり、省病院でも即時的にバックマイ病院レベルの診断を可能にしたことは、地域格差の是正において大きな意味がある。

患者の負担軽減

本事業により診断された患者は、本来であれば省病院の診断能力不足でバックマイ病院に診断リファラルされる患者であった。バクニン省病院及びニンビン省病院からバックマイ病院までの移動時間は、それぞれ約 1 時間半から 2 時間半時間である。また、バックマイ病院の受付からバックマイ病院放射線科で画像診断を終えるまでに、約 4 時間から 6 時間かかる。そのため患者は、地方からハノイまで泊りがけで受診することが多く、表 3-18(P69)に記載のとおり患者の時間的・経済的負担は大きい。

上記に加え、患者の世帯収入は年間 5,000 万ドン（約 28 万円）ほどであることを考慮すると、患者が上記費用を全額負担した場合、医療費の負担が家計を圧迫する可能性は非常に高い。患者が保険に加入している場合、患者の属性や治療内容にもよるが、医療費の負担は 3 割程度であるが、ベトナムでは保険加入率は 7 割に満たないため、相当数の患者が中央病院の治療費の支払いにより貧困層に陥る可能性がある。

このように患者が中央病院に行く経済的コストは非常に大きいため、各省病院でそれぞれ 100

名の放射線科患者を対象に行った「遠隔診断に対する患者の支払能力調査」によると、200名のうち164名（82%）が、遠隔診断を用いてバックマイの診断を受けたいと回答し、遠隔診断サービスに対して、現在の画像診断料に追加して20万ドンから30万ドン支払うことに抵抗を感じないと回答があった。

本遠隔診断技術で都市部から離れた地域に住む患者が受ける恩恵は大きいと考えられる。

①-3 画像診断に関わる医療従事者の質的改善

医療従事者の質的改善にかかる開発効果は、本提案製品における遠隔診断機能及び遠隔カンファレンス機能により期待できる。尚、医療従事者の知識や技術の向上には時間がかかるが、本提案製品の実証期間は2014年9月から2015年7月までと短期間であったため、事業実施期間では劇的な向上は確認できなかった。しかしながら、以下に記載のとおり本提案製品のユーザー（読影医、放射線技師）は従来の方法と比較して本製品の研修効果を強く感じおり、今後更なる研修効果の拡大が期待できる。

遠隔診断

2015年7月に省病院の放射線科医を対象に行ったインタビューで、遠隔診断機能における研修効果を確認できた。

本提案製品導入以前は、TeamViewerを使用することが多かったが、この方法ではバックマイ病院の放射線科医が一方的に省病院のパソコンを遠隔操作し、読影レポートまで記載するため、診断依頼から完了まで自動的に終わることが多かった。また、画質の問題でバックマイ病院放射線科医としても正確な診断が難しい場合もあった。そのため、バックマイ病院の知見に触れることが少なく学習効果は低かった。

2015年7月に行ったインタビュー調査によると、本提案製品では、依頼側（省病院）の医師が患者の病歴や症例に対する所見などを記入することができるため、回答後は、依頼側医師は依頼時の所見と回答結果を比較することができる。そのため、依頼する症例一つずつについて、遠隔で読影の研修を行っているかのように使用することが可能となると回答があった。また、TeamViewerと比べて画質が良いため、高度な画質を必要とする難しい症例も遠隔で診断できるようになった。そのため、遠隔診断ができる症例の幅が広がり、上位病院の診断技術や知見に触れる機会が増えたとの回答があった。

また、バクニン省病院放射線科、ニンビン省病院放射線科の両部長からは、本提案製品におけるデータの蓄積は非常に有用であり、それぞれの読影医が過去に依頼した症例を確認することで自発的な学習効果が高まると回答があった。また、このデータの蓄積を使うことにより、放射線科として苦手な症例や部位を把握することができるため、効果的な研修を計画・実施することができるようになったとの回答があった。各省病院がこの様に独自にデータを分析し、研修を行っていることが確認できた。

上記から、個々の症例から学習できることに加え、各病院の放射線科単位でより効果的な研修を今後行うことができるため、中長期的に更なる研修効果が期待できる。

遠隔カンファレンス

遠隔カンファレンス機能による学習効果は非常に高いと考えられたが、本事業では、インターネット回線などの問題により、当初想定した結果には至らなかった。2015年7月に行った放射線

科医に対するインタビューでは、数回実施した遠隔カンファレンスについて研修の効果があったと回答があった。具体的には、①質の高い画像でカンファレンスができるため、従来では協議できなかった細かく難しい症例の検討が可能、②画像診断ソフトならではの診断ツール（定規機能や明暗調整、複数画像同時表示機能など）を使用して、高度且つ効率的な診断ができるなどの回答があった。今後システムが安定化すれば、継続的な研修効果が期待できると回答があった。

上記から、本提案製品が与える研修効果は高いと推察されるが、本事業では十分な実現には至らなかった。しかしながら、本事業を通じて病院のニーズを再度確認し、遠隔カンファレンスの技術的な課題が明確になったため、今後ソフトウェアを改善することで更なる研修効果が期待できると考えられる。

② 事業活動に対する達成度

②-1 バックマイ病院内における PACS 機能整備及びバックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院（3病院の放射線科）への遠隔医療システム整備

バックマイ病院における PACS 機能整備

バックマイ病院における PACS 機能整備は、「Ⅱ（１）①活動成果１」（P41）のとおり、2014年1月に一度 PACS 活動を開始したものの、いくつかの課題に直面し、システムの改修に大きく時間がかかった。2015年1月には PACS の改善が確認され、同年6月、PACS 活動を再開した。そのため、本事業における PACS 活動の実証作業は、その多くがシステム開発に充てられ、ユーザーが使用する期間は短いものとなった。

しかしながら、本事業実証期間の大半をバックマイ病院放射線科との綿密な協議に充てることのできたため、ソフトウェアの大幅な改善を図ることができた。最終的にバックマイ病院では研修・指導用として使用することができたため、製品自体の実証としては当社にとって非常に有意義であった。

バックマイ病院、ニンビン省病院、バクニン省病院への遠隔医療システム整備

遠隔医療システム整備については、概ね予定通りに活動を達成できた。遠隔診断は、当初の想定より診断依頼数が少なかったものの、安定的に使用されている。遠隔カンファレンスについては、Ⅲ（８）で述べるとおり今後の改善が見込まれるが、病院側のニーズが高いことが確認できた。そのため、本事業を通じて課題が整理できたことは、今後のビジネス展開においても大いに役立つ情報となった。

②-2 遠隔医療システムの運用・維持管理にかかる指導・ガイドライン作成

本活動については、当初の計画通り完遂した。遠隔診断システムは各病院内でマニュアルやガイドラインなどは存在していなかったため、本事業において要点を整理することは、導入病院に対しても大きな意味を持った。また、ベトナム特有の課題を多く経験することで、今後のビジネス展開に役立つマニュアルやガイドラインを作成することができた。

②-3 地域医療連携の実現にむけた保健制度設計の支援

遠隔診断にかかる保険制度については、本邦受入活動実施により日本の地域医療連携を共有し

た。また本事業の活動経過や結果を適宜保健省などに共有することで、事業完了後も今後のベトナムにおける地域医療連携の実現に向けた保健制度設計に活かしてもらう予定となっている。

②-4 ベースライン調査、モニタリング調査を踏まえた効果検証ならびにワークショップ開催
ベースライン調査、モニタリング及び効果検証の結果は、活動④に記載のとおり実施した。ワークショップについては、最終報告会を含めて計3回開催した。各ワークショップ・会議の概要は以下のとおり。

中間報告会（SC会議）（2014年4月15日）

ベースライン調査及び本邦受入活動、機材調達、システム導入状況などの進捗を、ベトナム側実施病院関係者及び調査団が互いに確認した。また、本遠隔システムを使用した PACS によるデータ管理、遠隔診断や遠隔カンファレンスなどの活動方法やこれらの活動を規定するガイドラインについて協議した。

第2回中間報告会（2015年1月22日）

2014年9月より開始した遠隔診断及び遠隔カンファレンスにかかる進捗状況やシステム導入の効果について、ベトナム側実施病院関係者が調査団や JICA・日本国大使館関係者に報告した。PACS については、調査団がバックマイ病院関係者に対して技術的な課題が解決されたことを報告し、2015年のテト明けよりシステムの導入を進めることになった。

最終報告会（2015年8月19日）

2014年9月からこれまで使用された遠隔診断や遠隔カンファレンスについて、ベトナム側実施病院関係者及び調査団がベトナム北部の省病院からの参加者、JICA、日本国大使館関係者などに対して、最終的な導入効果や実績を報告した。また、全関係者間において今後もこれまでと同様に製品の使用を続けることを確認した。PACS については、2015年7月より使用され、今後もバックマイ病院放射線科レジデント医や学生の研修・指導用に使用されることを確認した。報告会では、本事業対象病院以外の病院も招待し、複数の省病院から遠隔システム及び PACS の導入に興味があることが表明された。事業終了後、当社と導入計画・方法について協議することになった。バックマイ病院としては、省病院に PACS・遠隔システムを導入することについて、今後も協力を続けることが表明された。

（3）開発課題解決の観点から見た貢献

事業目的である『中央病院の過負荷是正』、『医療サービスの地域格差の是正』、『医療診断に関わる医療従事者の質的改善』に対する貢献は、前項（Ⅲ（2）事業目的の達成状況）に記載のとおり。本項目では、それ以外の貢献を記載する。

リファラルシステムの改善

リファラルについては、ベトナムにおける規則が設定され、各省病院の診療科において最終決定され、患者管理部門での事務手続きを経て上位病院へと搬送されるシステムが標準化されている。本事業の実施期間を考慮すると、遠隔医療システムの導入により、直接的に対象2省病院が

らバックマイ病院へのリファラル件数が変化するほどの効果を生じる事は難しかったが、各対象病院における診療科と放射線科の連携を図る事により、今まで対象省病院からバックマイ病院にリファラルされていた患者の診断・治療が省病院で実施できるような仕組みづくりに貢献した。他方、カウンターリファラルの件数については、正確に管理されていない現状が明らかとなり、患者からの拒否感も大きい事から、カウンターリファラルについて本事業期間内に成果を出すことは困難であった。また、現状の保健制度では、リファラルの際に、患者が検査画像を持参することとされており、かつ検査画像は患者の所有物であり手渡さなくてはならない事から、本製品の導入によってすぐにフィルムレス化が実施されることは期待できず、保健省による制度改革が必要とされる。

画像診断の面では、現在のインフォーマルな個人的人脈による遠隔診断方法で実施しているが、遠隔医療システムの導入により、病院間の正式な連携が強化できる。本事業においては、事業を通じてバックマイ病院とニンビン省病院の医師が関係を強化した結果、毎週土曜日にバックマイ病院の医師がニンビン省病院に派遣され、診断やいくつかの困難な症例の治療を行っている。本提案製品を導入することにより、特にこれまで中央病院と関係が浅かった地方病院において中央病院との連携が強化でき、診断・治療技術の向上、病院間の連携が改善されるといった点が期待される。

本邦受入活動の成果

遠隔医療の必要性については、保健省関係者と病院関係者の間では必ずしも正確な理解がされておらず、特にバックマイ病院では本事業は PACS プロジェクトとの認識が強かったが、ベトナムにおける開発課題である「中央病院の過負荷是正」は、日本においても取り組まれており、遠隔医療システムは中央病院の過負荷是正に寄与していることを、本邦受入活動を通じて学ぶ事ができた。同時に、遠隔医療システムを使用した地域医療連携は、医療サービスを効率的に提供し、「医療サービスの地域格差の是正」に寄与している事を学ぶ事ができた。本邦受入活動を通じたこれらの日本の事例の学びは、ベトナムの保健分野の開発課題の解決に直ぐには結びつかないが、将来的に有益な経験となると期待する。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

日本の医療技術の輸出に向けたビジネスモデルの構築（産業クラスターの活性化）

アベノミクスの3本の矢のうちの一つ「民間投資を喚起する成長戦略」に「医療分野」が据えられ、日本の医療技術を新興国へ輸出することが戦略となっている。本製品・技術は、日本国内の医療施設においても導入が進みつつある先端医療技術の一つである。受注企業が、本事業を成功させることは、日本の質の高い医療サービスを諸外国に提供できる環境整備につながり、国内外の他の医療事業者や関連業者にとって大きな市場を生み成長を促すことが期待される。

日本の医療従事者不足地域への貢献

日本もベトナムと同様に、医療従事者不足の課題を抱えている。受注企業の製品・技術は、地域医療の連携を補うことで、日本の地方や離島が直面している同課題の解決に寄与してきた。本事業を日本と同様の南北に長いベトナムで展開することにより、地域医療機関の連携にかかるノ

ノウハウを一層蓄積することができ、本邦における地方医療への貢献度の増加が期待できる。

国際交流による新規事業の可能性

本調査の調査団員には、受注企業の製品・技術を熟知した群馬大学大学院の医師が参加している。群馬大学は、平成 24 年度文部科学省採択事業「国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラム」にて採択された「アジアにおける核医学発展のための指導的人材育成プログラム (Asian Nuclear Medicine Graduate Program; ANMEG Program)」を新たに実施している。参加者は、ベトナムを含め、アジア諸国からの医師・放射線技師・医学研究者を対象とし、放射線医学、特に核医学の専門家・指導者を養成する大学院医学研究科のプログラムを平成 25 年 10 月から開始している。また、2013 年 12 月の本邦受入活動の際には、群馬大学各教授からの講義に加え、病棟カンファレンスに参加した際には医師同士のコミュニケーションの機会を得ることができた。これらの国際交流により、ベトナム関係者との組織的なネットワークを構築することにより、今後の地域医療連携の研究にも活かすことが可能となり、研究領域の拡大や新規事業が生まれる可能性もある。

(5) ジェンダー配慮

「可能な限り、本邦受入活動参加者の選定や研修計画の策定においてジェンダーの視点を組み込む」という方針で実施した。2013 年 12 月実施の本邦受入活動では先方の意向もあり、参加者は男性に偏ったが、2014 年 3 月に実施した 2 回目の本邦受入活動では、バックマイ病院の IT 部と国際協力部から女性スタッフの参加があった。

(6) 貧困削減

「サテライト病院選定の際には、貧困層や少数民族のニーズや課題を適切に把握し、こうした人々にとっても利用しやすい地域医療サービスが提供できるように配慮する」という方針で実施し、中央病院であるバックマイ病院の関係者と協議した上で、バクニン省病院とニンビン省病院に決定し実施した。

(7) 事業後の事業実施国政府機関の自立的な活動継続について

事業後のバックマイ病院、バクニン省病院、ニンビン省病院における自立的な活動継続について、本事業は既に各病院において行われている業務の代替案として導入しているものであり、事業後も継続して活動が行われると期待できる。

バックマイ病院における PACS は、同病院において本事業実施直前に他社製品を用いて導入していた。機材の維持管理については、同病院の IT 部や放射線科で行う体制が構築されている。本製品については上述のとおりいくつかの課題があるものの、PACS に対する要望は高いため、導入した機材については、概ね継続されるところを思料する。また、本 PACS については、レジデント医や学生の研修・指導用として使用すると確認している。

遠隔活動については、従来行われてきた Team Viewer や Skype 等を使用したコンサルテーションの延長線上で導入したものであり、従来の方法と比べ質の高い診断が可能である。また、一度導入してしまえば通常の機材維持管理費用の他に少額のインターネット料金しか発生しないため、費用面での負担も少ない。機材の維持管理については、バックマイ病院と同様に IT 部と放射線科

が行う。本事業では、バックマイ病院及び2つのサテライト病院間での運用規定など合意しており、今後も継続して運用される。

製品のサポート体制については、各病院のIT部が初期対応を行う。IT部にて解決出来ない事項はフジキンベトナムに連絡し、電話対応や訪問対応により本事業終了後もサポート・メンテナンスを行う。

(8) 今後の課題と対応策

課題	対応
PACS、遠隔システム共通	
<u>サポート体制の強化</u> 当初は現地における技術サポートは、フジキンベトナムに委託する予定であった。しかしながら、フジキンベトナムの技術スタッフが離職したため、サポート機能が低下した。	<u>サポート体制の強化</u> フジキンベトナムは、ベトナム国において多くの知見を有するため、今後も技術サポートを含めて業務連携を図りつつ、更なるサポート機能の強化のため、他社との連携を検討し、2016年3月までに体制を構築する予定。
<u>情報セキュリティ・情報管理の弱さ</u> 詳細は4.(4)教訓で述べるが、本事業実施期間中、対省病院IT課及び放射線科などのユーザーにおける情報セキュリティ・情報管理の低さが、製品の安定的な運用の課題となることがあった。	<u>マニュアル・ガイドラインの整備</u> 今後のビジネス展開に向け、本事業の経験を製品マニュアルに反映し、また、製品導入時における使用方法説明などの機会でベトナム特有の課題を避けるべく、今後も継続してマニュアル・ガイドラインの修正を行っていく。
遠隔システムの課題	
<u>遠隔システム継続にかかる費用の財源化</u> 本事業終了後、バックマイ病院は2016年から遠隔診断の費用を徴収するとしている。そのため、2016年以降の遠隔診断料について、バクニン省病院。ニンビン省病院の両病院で予算を確保する必要がある。各病院のインターネット費用についても財源化する必要がある。	<u>最終報告会で関係者に周知</u> 最終報告会にて、バックマイ病院放射線科より正式に遠隔診断費用を徴収することが発表された。報告会に参加したサテライト病院関係者は、遠隔診断費用を支払うことは問題ないと確認した。本事業で整理したインターネットについては、事業終了に伴い、既存のインターネット回線を使用することとしたため、今後インターネット費用は発生しない。
<u>SMSによるアラート機能</u> バックマイ病院から読影依頼が届いた場合、病院既存のSMSを活用して、通知してはどうかという提案があり、バックマイ病院で開発を行うというIT課からの提案があった。	<u>必要情報の提供</u> データベースへのアクセスに関する必要情報やテーブル構造の情報をIT課に提供した。今後、IT課と協力し、アラーム機能の完成を図る予定。

<p><u>遠隔カンファレンスの安定性</u></p> <p>当初、遠隔カンファレンス用のソフトとして NetMeeting（組み込みソフト）を使用していたが、ベトナムの通信環境下では音声の遅延・映像の粗さなどの問題が発生し、実用性が低いことが確認された。そこで、ベトナムで最も認知度の高い TeamViewer を組み込みソフトとして使用し、開発を行った。しかし、インターネットの速度が日により大きく変化するベトナムでは、TeamViewer の通信においても、接続の安定性に課題が残った。</p>	<p><u>ベトナムに適合した遠隔カンファレンスの開発</u></p> <p>ベトナムの通信環境に適合し、また遠隔カンファレンスの機能にマッチした組み込みソフトを見つけることが重要である。条件としては、遅い回線環境下においても安定的に映像を送受信でき、またそれでいてシンプルな操作性が重要であると思われる。これに沿って、遠隔カンファレンスの機能を改修することが必要となる。</p>
<p><u>インターネット回線の問題</u></p> <p>遠隔読影・遠隔カンファレンスはインターネット回線に依存しているため、回線が不安定な場合、そのままシステムの不安定につながる。しかし、インターネット回線の不安定については、様々な原因が実際には存在した。</p> <p>①院内 IT 管理の問題</p> <p>『情報セキュリティ・情報管理の弱さ』に記載のとおり、IT 課の管理能力が低く、また、放射線科ユーザーの情報セキュリティ意識なども低いため、システムが安定せず、接続ができないことがある。</p> <p>②院外インターネット回線の問題 (インターネットプロバイダ管理部分)</p>	<p><u>インターネット回線の問題への対応</u></p> <p>①ソフトウェアの安定性(ソフトウェア設定の復元性)を強化した。今後は、『情報セキュリティ・情報管理の弱さ』に記載のとおり、商品の取り扱い説明などを強化する予定。</p> <p>②プロバイダ側に原因があるインターネットの回線の不通も何度か発生した。(病院とインターネット基幹線とに物理的切断など)この場合は、病院に連絡をし、遠隔読影等の機能が使えない状態であることを周知した。今後、ベトナムで同様の事業をする場合は、2社と契約し、片方が不通となった場合、他方に接続を切り替えるなどの対策も考慮に入れる。</p>
<p><u>共有方法</u></p> <p>放射線科医の技術の向上のため、読影結果を科内で共有したいというニーズが確認された。</p>	<p><u>共有方法の改善</u></p> <p>読影結果を他の部屋(例えば放射線科会議室など)で閲覧・情報共有できる仕組み作りが挙げられる。これにより上位病院であるバックマイ病院など読影結果を放射線科一同で共有することができ、それぞれの資質向上が期待できる。</p>
<p>PACS の課題</p>	
<p><u>重複する患者 ID について</u></p> <p>バックマイ病院の放射線科では病院全体とは別の患者 ID を付番しているが、全体の 10%が</p>	<p>重複する患者 ID については、2つの側面からアプローチを試みる予定。</p>

<p>重複する状態となっていた。フィルムを印刷していた際には問題がなかったと思うが、データを一元管理する上では患者IDの重複は大きな問題となった。</p>	<p>①患者 ID 付番方法の変更（病院主体での解決） バックマイ病院放射線科に対し、病院全体で使用している患者 ID を使うことを提案。当社にもメリットがあるだけでなく、将来バックマイ病院がよりシステム化されたときに患者 ID が不統一だと問題が発生する可能性があり、将来的にバックマイ病院のメリットにつながると提案した。</p> <p>②システムの改修（当社主体での解決） 重複する患者 ID に自動的に枝番を付加する仕組みを組み込んだ。（ただし、根本的には①の改善がよいと思われるため、今後もバックマイ病院には改善要求をするつもりである。）</p>
---	---

IV.本事業実施後のビジネス展開計画

(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定

① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）

ViewSend 社は日本国内にて、深刻化している医師不足、過疎地における医療サービスを補完することを目的として国立がんセンターと遠隔医療連携システムを開発し、国内での多くの実績（総務省事業や厚生労働省事業、東京都事業等）を上げてきた。

具体的には、中核病院内へ専門医が一極集中化している事態であっても、中核病院・地域医療機関間での放射線画像（CT や MRI・レントゲン画像）等の送受信・共有することで地域医療機関に対する遠隔診断を可能とし、医師不足にてよって生じていた医療サービス格差の解消に貢献してきた。

これらの実績を踏まえ、今後は医療サービスの地域格差が生じているベトナムに対し、この技術を通じて医療面の改善に寄与するとともに、潜在的なビジネスを発掘ができると考えている。

具体的には、本事業の実施を通じて、一般的に高い診断能力を期待されている省病院の診断能力が限定的であることが確認された。例えば、CT や MRI 検査の内、CT では約 2%（バクニン省病院、1,427 件中 28 件）から約 6%（ニンビン省病院、3,396 件中 45 件）の症例がバックマイ病院に診断依頼されたことに対し、MRI では約 5%（バクニン省病院、1,399 件中 65 件）から約 9%（ニンビン省病院、713 件中 65 件）の症例がバックマイ病院に診断依頼された。総じて MRI の診断能力が低いことが確認されたため、MRI を導入している省病院レベルに本製品を導入することにより、地域格差の是正が期待できる。また、MRI の導入計画がある病院では、本提案製品とセットで販売するなどのモダリティ・メーカーとの連携を行うことにより、ビジネス面での販売が促進されることが期待できる。

また、これまでは各読影医が個人的に行っていた上位病院への診断依頼が、本製品の導入により放射線科の中で明確に遠隔診断が位置づけられることにより、例えば、これまでは着目されていなかった遠隔診断を必要とする症例情報が放射線科内で蓄積され、より効果的に読影医を育成することが可能になる。具体的には、バクニン省病院・ニンビン省病院共に頭部、腹部、脊椎の診断に課題を抱えており、バクニン省病院では約 74%（遠隔依頼 93 件中 69 件）、ニンビン省病院では 80%（遠隔依頼 110 件中 88 件）の症例がこれらの部位にかかるものだと確認できた。

日本を含む世界各国に、個別病院内での医療画像のフィルムレス化を行えるシステムは存在し、日本国内だけでも、多くの PACS メーカーが存在する。ベトナムにおいては、ベトナムと韓国の合弁会社 1 社ならびにインド 1 社は販売代理店、ドイツ 1 社は直営店を展開している。韓国系販売代理店は中央病院や省病院への売り込みが行われており、各国の PACS メーカーはベトナム市場に参入してきていると捉えている。なお、日本メーカーの参入については把握できていない。

また、フランス資本の通信会社と医療機器メーカーが提携し、軍病院と離島間を結んだ遠隔医療を開始しているとの情報もある。

このように他国のメーカーの動きを見ても、ベトナムの PACS 市場は注目されており、また遠隔医療も進展している事が読み取れる。

①-1 ベトナムの市場規模の算定

公的医療機関は、保健省直営の中央病院 40 病院、省病院 278 病院として想定し、PACS 及び遠隔読影の 2 つのシステムを対象とした市場規模を算定する。

なお、医療機関の規模や医療機関内のユーザー数により市場規模は大きく変動するため、以下の仮設定をもとに算定した。

PACS を 25 台構成/1 病院 (25 台あたり 3,750 万円)、ViewSend RAD は 1 台/1 病院 (1 台あたり 500 万円) にて仮設定し、市場規模を予測した。その結果、全国の中央病院と省病院を対象とした当社価格による市場規模は、ViewSend PACS : 119 億円 ViewSendRAD : 16 億円となり合計 135 億円の市場と捉える。

	ViewSend PACS	ViewSend RAD
中央病院 (40 病院)	15 億円	2 億円
省病院 (278 病院)	104 億円	14 億円
市場規模	119 億円	16 億円

なお、以下の表に示したとおり、民間病院の市場規模は年々増加しており、今後も増える見通しである。2015 年 7 月から 8 月に実施した病院ニーズ調査によると、省病院より下位の郡病院レベルでも CT の導入が進んでおり、また、いくつかの郡病院では PACS や遠隔診断ソフトの導入に前向きであった。今後は、益々需要は高まると予測される。

表 4-1: 民間病院の増加傾向

	2007年	2010年	増加率
民間病院数	77病院	102病院	132%

出典 : Health Statistic Year book 2007, 2010

なお、経済成長に伴う生活習慣の変化や疾病構造の変化、またモータリゼーションの加速による事故数の増加などにより、画像診断装置を用いた診断ケースは益々増加すると考えている。

また、これまでは CT や MRI などの高度な検査装置は、省病院や中央病院のみに導入されていた。2015 年 7 月現在、バクニン省では郡病院レベルにまで導入が進んでおり、今後、本製品の対象病院は拡大する見込みである。郡病院は、中央病院と省病院の合計数の約 3~4 倍を有している事から、非常に魅力的な市場となる可能性が高い。

①-2 遠隔読影システムの市場

遠隔読影や遠隔カンファレンスを実現可能とする ViewSend RAD の市場は、以下の外部環境の変化により追い風となっている。

- 1) 2014 年 7 月のベトナム国内のニュースによると、ベトナム保健省は、チョーライ病院とホーチミン医科大学、そのサテライト病院間における遠隔医療推進に向け予算増を決定した。この動向は、遠隔医療促進の流れの一つとして期待している。
- 2) バックマイ病院の放射線科では、遠隔読影を収益モデルの一つとして構築するアイデアが生まれている。既に、民間病院などと遠隔読影業務の契約締結、対価が設定され、医療サービスとして運用されている。

3) 省病院の読影能力が向上しつつあり、且つ、中央病院の混雑を軽減するという保健省の方針から、省病院と中心とした地域医療連携が促進されつつある。これにより、省病院傘下の郡病院が省病院に依頼する体制が促進される。また、上述のとおり、郡病院における CT 導入が促進されていることから、郡病院から省病院に読影依頼が増える傾向にある。

この流れに沿うように、本事業では遠隔読影・遠隔カンファレンスの効果的な実施モデルとして構築し、現在実施されている Team Viewer による遠隔読影モデルから切り替え策を提示する形となる。

なお、現在実施されている Team Viewer による遠隔読影は、「I. (1) ②、遠隔読影の現状」(P12) のとおり様々な課題を抱えており、ViewSend RAD は同課題を解決できる製品である (III (1) ④-3 イ) 遠隔技術の効果 (P67) 参照)。

② ビジネス展開の仕組み

ベトナムにおいても日本と同様に MRI や CT、DR などの画像診断装置が整備されている以下の医療機関をターゲットとして想定している。現在も中央病院を始めとして地方病院等、殆どの医療機関で導入されていないシステムであり、新規市場として黎明期にある。基本的には ViewSend PACS (PACS パッケージ) と ViewSend RAD (遠隔医療パッケージ) を併せもって展開する方針であるが、商材として両者を切り分ける事も可能である。

②-1 ViewSend PACS のビジネス展開

ターゲット顧客となる医療機関の候補を以下に分類する。下図に示した黄色の枠内の医療機関が主たるターゲットとして考えられる。

X 軸：【画像診断装置の有無】

画像診断装置がある

画像診断装置がない

Y 軸：【3 つの顧客層の定義】

大規模病院：300 床以上の医療機関

中規模病院：100 床以上 300 床未満
の医療機関

小規模病院：診療所や 100 床未満
の医療機関

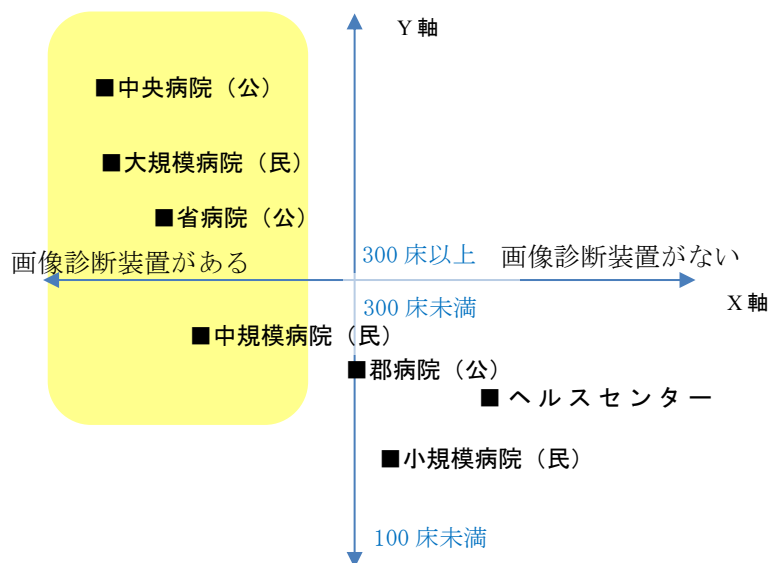


図 4-1: ターゲットとなる顧客医療機関

なお、「IV（1）①マーケット分析」のとおり、競合 PACS メーカーのベトナム参入が確認されていること、また PACS 製品はコモディティ化の流れにあり、各社も独自性を打ち出す事が難しい状況にあると捉えている。

当社はバックマイ病院への導入を機に、バックマイ病院との人的なコネクションを構築し、ベトナムにおける様々なカスタマイズ要求に応じてきた。これにより、当社の技術スタッフがベトナム向け開発のノウハウを獲得したばかりか、ベトナム医療文化に対する広い知識と経験を積むことができた。これらは、ベトナム市場に新規参入する PACS 業者に対し高い優位性を有していると考えている。

今後の販売網やメンテナンス体制については、現在フジキンベトナムを含め、数社の候補と協議を行っている。大手メーカーが参入してくる前に体制を整えることは可能であると考えており、魅力的な市場ゆえに営業 PR 活動や製品サポート体制の強化を積極的に展開していきたい。

日本国内では、2008年頃から厚生労働省が政策的に医療画像のデジタル化（ペーパーレス化・フィルムレス化）を推進し、医療機関が保険者へ診療報酬を請求できる仕組みを確立した事により、各医療機関ではPACSの導入が加速した。その結果、今日では日本国内10万医療機関の内、6万5千から7万施設の病院・診療所でデジタル画像を用いた診断が日常的に行われるようになった（出展：当社調べ）。

このような政策的な動きがベトナム保健省内で生じた場合、PACS 整備に対する需要は一気に高まる可能性がある。この動きに対して迅速に反応すべく、ベトナム保健省に対しフィルムレス化に向けた取り組みについても継続的に調査する。

②-2 ViewSend RAD のビジネス展開

「IV（1）①マーケット分析」のとおり、ViewSend RAD は医療機関間の提携関係ならびに以下推奨環境に示すとおり安定したインターネット回線が確保できる施設が前提条件となる。したがって、上記の PACS のターゲットの範囲内かつインターネット回線が確保できる医療機関間の組み合わせになる事を想定している。

【遠隔ネットワークを構築する上での推奨環境】

- ・当社が推奨するソフトウェアまたはハードウェアによる VPN 環境の構築
- ・拠点間にて同じレベルのインターネット回線の準備

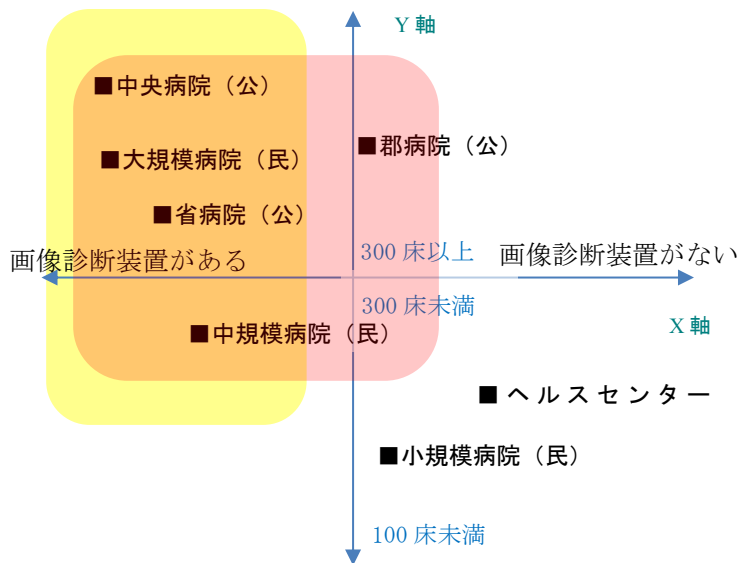


図 4-2: ターゲットとなる顧客医療機関 (黄色) とインターネット整備状況 (ピンク)

<インターネットの普及率>

International Telecommunication Union (ITU)によると、現在、ベトナムのインターネット普及率は43.9%で、全ての郡レベルには普及しているとの情報もある。日本も2001年～2002年は40%前後の普及率であったが2012年には約86%となり、10年間で倍増したことになる。

ベトナムも、同じような推移を辿ると仮定しても10年後ほどの病院でも安定したインターネット環境が整備されていると考えられる。

これらの前提条件を踏まえ、短期～中長期的なターゲットは、

- 中央病院 (公) + 省病院 (公)
- 中央病院 (公) + 中規模病院 (民)
- 地方拠点として系列病院を展開している民間病院を想定している。

なお、ベトナム北部のベトドク病院やベトナム南部のチョーライ病院などの大病院はサテライト病院との協力関係があり、本事業で取り組んでいる中央病院 (公) + 省病院 (公) のパターンは一般的な組み合わせとして存在している。中核病院と地方病院間での地域連携システムの強化を担い、開発課題の解消に役立つ ViewSend RAD の機能性、安全性等を PR していく。

②-3 販売方法・販売網の構築

以下の2つの製品群を定め、ベトナム内への展開を進めていく。

☆ ViewSend PACS (PACS パッケージ)

- ・標準価格 (ベトナム向け) : 30,000千円 (税抜) (ソフトウェア及びハードウェア、設置等役務を含む)
- ・サーバ1台 + ビューワ25台

※サーバ機器容量：10TB、医療用モニタ：2Mモノクロ

※サーバ機器容量やモニタにより価格が変動

◇ ViewSend RADパッケージ（遠隔医療パッケージ）

・標準価格（ベトナム向け）：5,000千円（税抜）

・遠隔医療ワークステーション1台

※機器の容量やモニタにより価格が変動

但し、これまでの活動からベトナムの医療機器マーケットは、日本のようにプレゼンテーション⇒デモンストレーション⇒見積提案というようなビジネススタイルが通用せず、まずは使ってみるといったスタイルが求められており、ベトナムにあったビジネスモデルの構築が求められる。

そこで、今後のビジネス展開では、無料期間を定め、その期間が終了した時点で購入をしてもらうことを前提としたシナリオにて省病院へ提案をしていくことでビジネスの組み立てをしていくこととする。無料使用期間終了後、スポット販売とソフトウェアレンタルでの2通りの価格設定をし、ユーザーが購入しやすい価格帯を慎重に設定する。2015年8月現在、先行していくつかの省病院にこの無料レンタルプランを提案しており、導入する方向で最終調整に入っている。

◇ ViewSend PACSパッケージは、ビューワのソフトウェアライセンス価格をユーザー数に合わせたボリュームディスカウントを設定し、よりユーザーが求めやすい価格に設定をする。

また、導入初期費用を安くし、更に受け入れやすいソフトウェアのレンタルを行う。ハードウェアは推奨スペック等を案内し、病院が準備をする。

◇ ViewSend RADパッケージは、初期費用をとらずに1件あたりの読影料金から数%回収をする重量課金による販売方法を検討する。

なお、フジキンベトナム社のスタッフによると、ベトナムで新規顧客を獲得するには、他医療機関での実績量、導入数を重視する傾向にあると聞く。早い段階から実績数を積み上げ、認知度を広く高める事が後発参入メーカーの参入障壁を高める手段とも考えている。

②-4 他国への展開方針

他の開発途上国の医療セクターもベトナムと類似した状況にある事が想定され、その市場性は計り知れないものである。本事業を通じて ViewSend RAD の有効性が検証し、日越間の公式的な実績となり、信頼性という優位性をもって他国へのビジネス展開がなせると考えている。また、ViewSend PACS パッケージも、カスタマイズ力や技術力を高めつつ、日本国外における適切な販売方法やサービスの在り方を模索する機会となっている。このベトナムでの事業化を足がかりとし、隣国であるラオス、タイ、インドネシアをはじめ、マレーシア、インド等へ事業化を広域展開していく方針である。

なお、将来的には諸外国の医療機関と当社が日本国内に構築してきた国立がんセンターや群馬大学をはじめとする日本の医療連携ネットワークを結び、日本の質の高い医療サービスを諸外国

に提供できる環境整備に役立てたいと考えている。

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

現地パートナーである株式会社フジキンベトナムの販路ネットワークを活用し、民間病院への販売を足がかりとして2014年5月よりアジア諸国へのセールスを始めている。

当社製品の特長を生かしたビジネス展開については以下2つの側面から考える。

- 院内の検査装置からデジタル出力された画像データのアーカイブ保存をし、診察室でデジタルによる画像が参照可能な環境を整備し、術前術後の経過観察が効率的に且つハイレベルでの診断が出来る環境を整える等の院内画像ネットワーク化。
- 中核病院と地方病院間での地域医療連携システムの強化を担い、6時間以内に読影結果を返す仕組み等により、中央病院の過負荷是正、医療サービスの地域格差の是正ならびに画像診断に関わる医療従事者の質的改善などの開発課題に貢献する医療連携ネットワーク化。

上記2つの側面を踏まえ、上述②-3でも触れたとおりベトナムにて適した販売方法が明確になった。2014年10月から2015年12月にかけてPACSパッケージ及び遠隔読影ソリューションとしてViewSend RADシステムとしての市場性を考慮した受け入れやすい販売方法として位置づけ、PACSのレンタルプランや遠隔読影システムの重量課金方式による利用に関する提案内容を検討し、2016年1月までにカタログを完成し、2月より公的医療機関や民間病院への販売を開始できるよう調整する予定である。

表 4-2: ベトナムにおけるビジネス展開スケジュール

年	2014		2015		2016		2017		2018	
月	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	
PACSパッケージの検討	→									
RADパッケージの検討	→									
民間病院への営業展開						→	→	→	→	→
保健省の動向フォロー										→
公的医療機関へRAD展開				→	→	→	→	→	→	→
公的医療機関へPACS展開				→	→	→	→	→	→	→
カタログ準備				→	→	→	→	→	→	→
販売開始										

1) 1.資機材調達及び生産・流通 (含、許認可の必要性の有無)

本事業を通じ現地病院のネットワークに対するコンサルティング等のシステムインテグレートが必須であることが確認された。これまでフジキンベトナムを中心に営業を図ってきているが、上記状況を踏まえ、同業務分野に特化した企業である KDDI ベトナム社とも協働で進めることとし、KDDI ベトナム社にてサーバ・ビューワ機器等のハードウェアをベトナム国内で調達後、キッティング、現地設置作業を実施していく体制を取る。まずはバクニン省病院での PACS 設置に

向け、資機材調達及び生産を開始する予定である。

2) 販売計画

表 4-2 のスケジュールを念頭にフジキンベトナム社を中心に販売展開を進めていく。(すでにフジキンベトナム社は 2014 年にベトナム国内での営業販売業務にかかる許認可取得済。) 本事業を通じ関係性を構築したバックマイ病院を中心に、同病院のサテライト病院や省病院への営業を中心に展開していく。その後、他省への展開は図る際にも本事業をモデルケースとして、同様に保健省直営の中央病院に対しまずアプローチし、同中央病院の下位病院にあたる省病院等へアプローチしていく予定である。

3) 要員計画・人材育成計画

2015 年度には、日本から当社技術スタッフを 1 人派遣(短期派遣を複数回実施予定)し、バクニン省病院での PACS の設置を進める。設置後のフォローを現地スタッフが対応できるよう、人材育成も兼ねて設置過程より技術指導をしていく予定。まずハードウェアの現地調達・キッティング・現地設置作業よりフジキンベトナム・KDDI ベトナム両社の現地スタッフと協働を進める。

2016 年度以降は、基本的にフジキンベトナム・KDDI ベトナムの現地スタッフのみで販売から機材調達・設置作業まで行っていく体制を目指す。

4) 営業計画

ベトナム国内全体で 44 の中央病院と 383 の省病院が存在するが、今後の事業としては、保健省直営となる 15 の中央病院と約 100 の省病院を対象に展開していく予定である。上記販売計画に基づき展開していく予定だが、向こう 3 年間にかかる売上については下表 4-3 を想定している。

また、初めて PACS 及び遠隔医療システムを初めて導入する病院にたいしては、バックマイ病院等で運用されている実施体制や方法にかかるマニュアル・ガイドラインも併せて導入を図る予定である。

表 4-3:事業化による 3 期売り上げ予測

(単位：千円)

製品事業名	2016/12 月期	2017/12 月期	2018/12 月期
PACS	30,000	60,000	90,000
地域医療システム	5,000	10,000	15,000
売上合計	35,000	70,000	105,000

・ ViewSend PACS : 30,000千円/台 (税抜)

・ ViewSend RAD : 5,000千円/台 (税抜)

※いずれもソフトウェア及びハードウェア、設置等役務を含む。

5) 設備投資計画

上記利益計画の前提となる設備投資計画は下表 4-4 のとおり。システム設計構築にかかるコストは主に人件費であり、2015 年については日本からの渡航費や旅費がメインである。2016 年以降は現地対応を予定しているため渡航費等はあまりかからないが、現地スタッフの人件費が主な経費となる。なお、2016 年以降のシステム設計構築にかかるコストについては、フジキンベトナムにて資金調達する予定である。また、ハードウェア調達については、機材費：人件費の割合が「7:3」程度となる。当該資金調達については 2015 年よりフジキンベトナムにて対応していく予定である。

表 4-4:設備投資計画

(単位：千円)

案件名	2015/12 月期	2016/12 月期	2017/12 月期
システム設計構築	1,000	2,000	3,000
ハードウェア調達	1,000	2,000	3,000
合計	2,000	4,000	6,000

6) 投資回収見込み

本事業にかかる投資部分は主にハードウェア及び設置等に係る人件費であり、売上が確定した翌年に回収していくことが見込まれる。向こう 3 年の収益予測に関し、売上（表 4-3）及び投資額（表 4-4）それぞれの見込みを踏まえ、投資回収スケジュールについては下表 4-5 を見込んでおり、順調に病院等での導入が進めば、着実に収益も増加していくと考えている。

表 4-5:投資回収スケジュール予測

(単位：千円)

	0 年目	1 年目	2 年目	3 年目
投資額	2,000	4,000	6,000	
キャッシュインフロー		35,000	70,000	105,000
トータルキャッシュフロー	-2,000	31,000	64,000	105,000
累積残高	-2,000	29,000	93,000	198,000

④ ビジネス展開可能性の評価

本事業を通じ保健省直営の省病院への導入実績ができ、またベトナム向けビジネスモデルも構築出来た。現に、バックマイ病院のサテライト病院である 2 つの省病院から新たに引き合いが出てきており、これは非常に大きな売上実績となり、今後の同国へのビジネス展開を加速させる動きが出てきている。ベトナム国内においては、表 4-5 の収益を見込んでおり、着実な営業が第一であるが、本事業を通じた導入実績や営業実績は今後の事業展開においても好影響を及ぼしうるものと考えている。

ベトナムでの事業に加え、2013 年 5 月より株式会社フジキンの販路ネットワークを活用した営業活動を開始し、インドネシア・マレーシア・タイ・シンガポールなどアジア諸国にて案件引き

合いが増えている。その中で、タイにおいて遠隔読影に対する引き合いニーズが存在することが確認されたことから、本事業の経験・ノウハウを活かし、同社と共同出資にて現地会社を設立し、遠隔読影課金方式モデルの構築を進めているところである。

（２）想定されるリスクと対応

資金計画に係るリスク

本製品は、システム構築やサーバ・ビューワの導入が主なため、基本的に対象病院・診療所の発注に基づいてオーダーメイドで導入する。そのため、在庫管理や先行投資等におけるリスクは少ないと考える。

第1マーケットとしている公的医療機関は、自病院の支出をもって遠隔医療システムを購入することは期待しにくく、ベトナム保健省の政策、予算措置の動向が重要であると認識している。

2014年7月にはチョーライ病院とホーチミン医科大学、そのサテライト病院間における遠隔医療推進に向け予算増の動きもあり、ベトナム保健省など今後の動向について継続的に確認する。

なお、ViewSend ICT 社としてはベトナムにて適した販売方法とユーザーの要求を満たすサービスを提供できる環境作りを進める方針である。前述の「IV（１）②-3 販売方法・販売網の構築」にて示したとおり、医療施設による導入初期投資を安くできるようにレンタルサービスの提供や重量課金による回収モデルを検討し、公的医療施設にも手の届きやすい販売方法の構築を目指す。

知的財産等の途上国の法制度の未整備によるリスク

本製品を他地域・病院への普及するためには、ベトナムにおいて遠隔医療の仕組み・制度が制定されることが肝要である。この仕組みは、保健省を始めとした関連省庁や部署などにおいて作成されるが、制度の導入までには相当の時間が見込まれる。しかし、本事業の経験から、病院間の取り決めにおいて遠隔診断を実施することが可能であることは確認しているため、今後、本製品を導入するにあたり本事業により策定した取り決めなどを参考にし、法制度未整備のリスクを回避する。

盗難にかかわるリスク

機材を設置する対象医療機関にて、既設のパソコン用モニターやルータ等の機材の盗難が発生したことで、病院内でのセキュリティの脆弱さが露見された。セキュリティレベルの向上に対するマネジメントを実施し、サーバ室の構築と二重施錠、パソコンへの鍵・ワイヤーなどのセキュリティキットを装着するなどの工夫を試みている。

（３）普及・実証において検討した事業化による開発効果

本製品を通じ、病床数不足の課題解消に寄与することが想定できる。また、実際の症例を用いた精度の高い臨床研修を実施可能とし、医療レベルの底上げに貢献する。円滑に画像・診療情報を共有する仕組みとしてその威力を存分に発揮し、国際的にその存在意義は増すものと感じられる。

これまでに実施された ODA により導入された CT、MRI、PET-CT など同社の製品とを接続することで、他病院との遠隔医療連携が可能となる。これにより、今までは個々の病院が行って

いた保健サービスの現状を、地域規模で把握できるようになり、それまで個々の病院では解決できなかった課題などを解決する可能性を提案できる。

また、ベトナムの様に地域医療格差が大きい国に対しては、本事業で期待する効果と同様の開発効果があると考えられる。具体的には、①中央レベルの医師との密接なコミュニケーションによる地方医師の診断能力向上効果、②地方において診断が可能となり、不必要なリファラルを避けることによる中央病院の混雑緩和効果、③遠隔医療体制が構築されることによる診療業務の時間的及び経済的な効率化による効果である。

ベトナム内の ODA 事業としての展開については、今後、例えば既に導入しているバックマイ病院やバクニン省病院とニンビン省病院に対しては、運用体制をより強化するための技術指導を継続する事業が考えられる。また、本事業の学びを活かし、他の地方病院へ展開やバクニン省、ニンビン省内の郡病院と連携した、遠隔医療モデルの構築・普及事業などが考えられる。

(4) 本事業から得られた教訓と提言

①日本からの機器の輸出に関する留意点

機材を日本国内からベトナムへ輸出するにあたり、免税に関する手続き、国内と現地ベトナム側輸出企業との連携、税関へ提示すべき英文説明資料等の必要資料の準備や、関係機関に対するレターの提示など、様々な仕組みや円滑に手続きを進める手順など未経験の部分が多く、また新たにベトナムにて2014年1月より導入された電子通関などの申請手順に手間取ったこともあり、免税手続きが完了するまでに1か月近くの期間を要した。電子通関制度は、機材の受取人となるバックマイ病院の電子通関アカウントと電子サインが必要となるが、新たな制度であるため、バックマイ病院はこれらを持っておらず、アカウント及び電子サインを税関総局に登録する必要があった。このため、当初想定していたシステム導入スケジュールにその分の遅れが出ていることは否めない。それに伴い想定外の自社コスト負担のリスクが増加してきていることから、今後同様の輸出の必要性が発生した場合にはこの経験を活かし、円滑に手続きが進むようにしたい。

②ベトナムにおけるソフトウェアの価値

ソフトウェア業界団体のビジネス・ソフトウェア・アライアンスがまとめた「第9回世界ソフトウェア違法コピー調査」によると、2011年のベトナムの違法コピー率は81%にのぼる。ベトナムでは、パソコンを新規で購入すると、OSをはじめ、多くのソフトウェアが違法でインストールされていることが多い。ベトナム人にとって、ソフトウェアは無料なもの（または安いもの）という考えが根強く存在する。つまり、日本のようにソフトウェアが正当な価値を持つことは少ない。今後、違法コピーの取り締まりなどを通じて、ソフトウェアに対する考えが変わることはあり得るであろうが、このような違法コピーという悪習とソフトウェアの価値の低さは、当社がソフトウェアを販売する上で、十分に認識し、意識して行動しなければならない。

③ 情報セキュリティに対する意識

ベトナムでは、情報セキュリティに対する意識が低い。例えば、病院内では、患者のカルテを出しっぱなしにしたり、患者の医用画像を放置したりと、管理意識が低いことを確認した。また、今回の事業においては、度重なる注意にも関わらず、インターネットに接続した端末から Facebook 等の業務とは直接関係ないサイト閲覧等の目的外使用が散見された。このような目的外使用は、不要な、または悪意のあるソフトウェアのインストールを誘発し、そのインストールによる PC の設定の変更、ウィルスの感染などを引きおこし、システムの不安定を生む可能性がある。ベトナムで事業をする場合は、そのような情報セキュリティの低さを十分に念頭に入れ、計画や対策を考えなければならない。

④ 情報管理に対する意識

情報セキュリティの意識の低さに関連するが、ベトナムでは情報管理に対する意識が低いことが確認された。例えば、バックマイ病院放射線科では、患者に ID を付けるとき、患者の「名前＋生年」で患者 ID を付加する。この仕組みで ID を付加すると、バックマイ病院放射線科では、違う患者に対し、同じ患者 ID が 10% 程の割合で付加されることとなり、患者ごとにユニークな ID を確保することができない。このことから、日本で通常考えられるとおり、患者 ID がユニークな物であるという認識に基づいて設計されたソフトウェアは重大な障害を起こすことになる。これを回避するために、事前の現地調査は十分に行い、運用方法を精査する必要がある。またその際に、日本での常識は用いないことが肝要である。

⑤ 相手国実施期間との協力体制の構築

ベトナムの組織は上位者の権威や権限が強く、下位の者は指示を待つ傾向が強いように感じられる。本事業においても、上位者とのコミュニケーションが不十分であったために事業が遅れることが時折あった。逆に上位者との協力関係がスムーズにいった場合、その下位に存在する者たちも非常に協力的になる。如何に既存の上下関係・人間関係を速やかに把握するか、そして如何に上位者と好意的な関係を構築できるかは事業成功における重要はファクターである。

⑥ 新しいニーズの開拓

本事業実施の結果、遠隔読影は安定的なニーズがあることが確認できた。遠隔システムを導入した高度な CT 及び MRI の全撮影数における依頼数の割合は、CT では約 2%、MRI では 6% であった。更なるニーズの開拓をすることで、遠隔読影はより普及すると考えられる。具体的には以下のとおり。

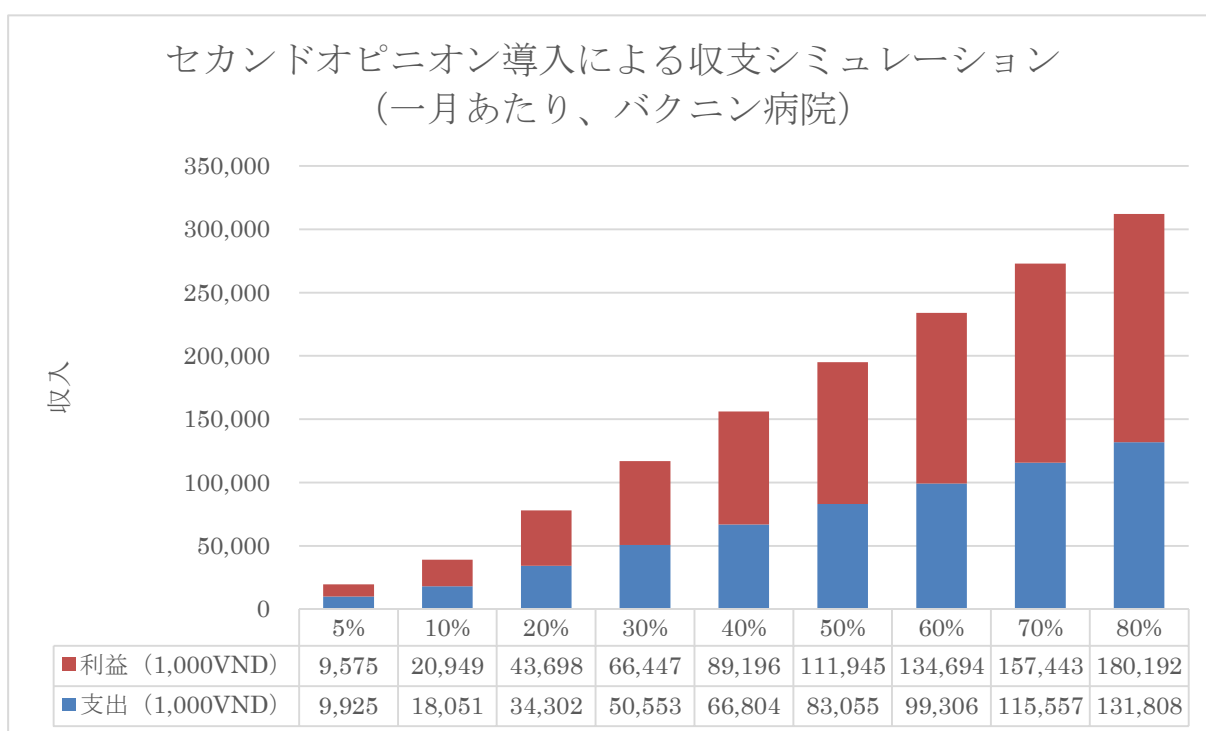
セカンドオピニオンとしての遠隔読影の導入

バクニン省病院、ニンビン省病院の放射線科患者 200 名に調査したところ、200 名中 164 名 (82%) が、省病院の診断に加えて中央病院で診断を確定させて欲しいとの希望があった。また、遠隔診断の際には 30 万ドン (全データの中央値、円貨＝約 1,700 円) から 20 万ドン (全データの最頻値、円貨＝約 1,100 円) を支払っても良いとの回答があった。

現保健システムでは、遠隔診断は保険適用とならず、病院にも遠隔診断にかかる報酬は設定されていないため、患者から費用の徴収はできない。しかしながら、患者の需要は非常に高いため、患者の満足度向上に大きく寄与すると考える。

このシステムが導入されることにより、①保健サービスの質向上（患者の満足度向上、下位病院による誤診減少）、②病院収入の増加が期待される。システム実現には、保健省が主導となりいくつか病院で試験的に運用をする必要があるが、本事業の対象3病院及び患者の興味は非常に高いため、実現が期待される。

仮にバクニン省病院で導入が決定した場合の病院収入を以下のように試算した。尚、バクニン省病院におけるCTとMRIの検査数を月に1,300件とし、3割がMRI、7割がCTによる画像撮影とする。また、遠隔診断料として、患者から一回当たり30万VNDを徴収し、バックマイ病院への診断報酬をCTは10万VND、MRIは20万VNDとした。



上図のとおり、いずれにケースにおいても依頼側病院（バクニン省病院）、回答側病院（バックマイ病院）双方に利益が発生する。2割の患者が遠隔診断を希望した場合、バクニン省病院は約4,369万VND（円貨24万円）の利益が発生し、バックマイ病院は約3,430万VND（円貨19万円）の利益が発生するシミュレーション結果となった。

診断センターの導入

現在の保健システムでは、省病院で診断できなかった症例は、全て中央病院に紹介される。そのため、中央病院に過負荷がかかりやすい構造になっている。バクニン省病院やニンビン省病院は、省病院ではあるものの診断能力は高い。そのため、例えばこれらの病院に対してベトナム国内において画像診断センターの機能を付与し、診断能力の低い病院から依頼を受けることにより、

- ①中央病院の過負荷是正、②（様々な症例に触れることによる）省病院レベルの診断能力向上、
③診断に留まらない正の連携効果（治療面での連携など）が期待できると考える。

以上

参考文献

No	資料名	発行元	URL など	発行年
1	Five-Year Health Sector Development Plan 2011-2015	Ministry of Health		2010
2	Health Statistics Yearbook 2010 Vietnam's Health System on the Threshold of the Five-year Plan 2011-2015	Ministry of Health/ Health Partnership Group	http://jahr.org.vn/downloads/JAHR2010-EN.pdf	2010
3	Health Statistics Yearbook 2006	Ministry of Health Planning and Financial Department		2006
4	Health Statistics Yearbook 2007	Ministry of Health Planning and Financial Department		2007
5	Joint Annual Health Review 2010	Ministry of Health Planning and Financial Department		2010
6	JATA 図説・日本の遠隔医療	一般社団法人 日本遠隔医療学会	http://jtta.umin.jp/pdf/telemedicine/telemedicine_in_japan_20131015-2_jp.pdf	2013
7	Socio-economic Development Strategy 2011-2020	Ministry of Planning and Investment		2011
8	Socio-economic Development Plan 2011-2015	Ministry of Planning and Investment		2011
9	World Health Statistics 2014	World Health Organization	http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/en/	2014
10	政府開発援助（ODA）国別データブック2012	外務省	http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaikoo/oda/shiryo/kuni/12_databook/pdfs/01-07.pdf	2012
11	実施中プロジェクト一覧	JICA ウェブサイト ベトナム事務所	http://www.jica.go.jp/vietnam/office/activities/jissi.html	2014 (3月)
12	主要指標一覧【ベトナム】	JICA 図書館ウェブサイト	https://libportal.jica.go.jp/fmi/xsl/library/public/data/Index/SoutheastAsia/Vietnam.pdf	2014
13	ベトナム 基本情報・統計	JETRO ウェブサイト	http://www.jetro.go.jp/world/asia/vn/#basic	2014
14	保健セクター情報収集・確認調	JICA	http://libopac.jica.go.jp/images/re	2012

	査ベトナム社会主義共和国保健セクター分析報告書		port/P1000008020.html	
15	躍動するベトナム JICA による協力の現状と展望	JICA		2012

添付資料

- 添付資料 1 遠隔医療診断システム運用規定
- 添付資料 2 バックマイ病院との協議結果
- 添付資料 3 ベースライン調査結果概要
- 添付資料 4 ベースライン補足調査結果
- 添付資料 5 エンドライン調査結果概要
- 添付資料 6 最終報告会資料