

タイ国

Samut Sakhon Hospital
Krathum Baen Hospital
Banphaeo General Hospital

タイ国
介護支援ロボット「みまもりシステム」
活用による地域福祉・保健医療
の向上に向けた普及・実証事業
業務完了報告書

令和2年1月

(2020年1月)

独立行政法人

国際協力機構 (JICA)

株式会社エイビス

民連
JR
20-015

<本報告書の利用についての注意・免責事項>

- ・本報告書の内容は、JICA が受託企業に作成を委託し、作成時点で入手した情報に基づくものであり、その後の社会情勢の変化、法律改正等によって本報告書の内容が変わる場合があります。また、掲載した情報・コメントは受託企業の判断によるものが含まれ、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではありません。本報告書を通じて提供される情報に基づいて何らかの行為をされる場合には、必ずご自身の責任で行ってください。
- ・利用者が本報告書を利用したことから生じる損害に関し、JICA 及び受託企業は、いかなる責任も負いかねます。

<Notes and Disclaimers>

- ・ This report is produced by the trust corporation based on the contract with JICA. The contents of this report are based on the information at the time of preparing the report which may differ from current information due to the changes in the situation, changes in laws, etc. In addition, the information and comments posted include subjective judgment of the trust corporation. Please be noted that any actions taken by the users based on the contents of this report shall be done at user's own risk.
- ・ Neither JICA nor the trust corporation shall be responsible for any loss or damages incurred by use of such information provided in this report.

目 次

巻頭写真.....	i
略語表.....	ii
地図.....	iii
図表番号.....	iv
案件概要.....	v
要約.....	vi
1. 事業背景.....	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.....	2
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.....	2
④ LTC とは.....	3
⑤ 実証活動の対象地として選定した Samut Sakhon 県及び ZONE5 の現状.....	3
⑥ 実施対象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.....	5
(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要.....	5
2. 普及・実証事業の概要.....	9
(1) 事業の目的.....	9
(2) 期待される効果.....	9
(3) 事業の実施方法・作業工程.....	10
(4) 投入.....	18
(5) 事業実施体制.....	20
(6) 事業実施国政府機関の概要.....	21
3. 普及・実証事業の実績.....	23
(1) 活動項目毎の結果.....	23
(2) 事業目的の達成状況.....	69
(3) 開発課題解決の観点から見た貢献.....	73
(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献.....	73
(5) 環境社会配慮.....	73
(6) ジェンダー配慮.....	73
(7) 貧困削減.....	74
(8) 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.....	74
(9) 今後の課題と対応策.....	74

4. 本事業実施後のビジネス展開計画.....	74
(1) 今後の対象国におけるビジネス展開の方針・予定.....	74
① マーケット分析（競合製品及び代替製品の分析を含む）.....	74
② ビジネス展開の仕組み.....	76
③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール.....	76
④ ビジネス展開可能性の評価.....	76
(2) 想定されるリスクと対応.....	76
(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果.....	76
(4) 本事業から得られた教訓と提言.....	76
① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓.....	76
② JICA や政府関係機関に向けた提言.....	77
英文要約.....	78

巻頭写真



キックオフセレモニー（2018年3月5日）



施設向けみまもりシステム設置の様子（2019年2月6日）



「在宅向けみまもりシステム」の通信機器（M2M）設置の様子（2018年2月8日）



看護師への技術移転の様子（2019年6月3日）



見学会の様子（2019年10月8日）



見学会の様子（2019年10月8日）

略語表

項番	略語	概要
1	BOI	タイ投資委員会 (The Board of Investment of Thailand)
2	BGH BPH	バンファエオ病院 (Banphaeo General Hospital)
3	CG	介護ボランティア (Care Giver)
4	CM	ケアマネージャ (Care Manager)
5	FDA	保健省食品医薬品局 (Food and Drug Administration)
6	KBH	クラトゥムバーン病院 (Krathum Baen Hospital)
7	LTC	長期介護ケア支援制度 (Long Term Care)
8	LTOP	2013年～2017年にタイ国で実施された JICA 技術協力プロジェクト 「要援護高齢者等のための介護サービス開発プロジェクト」
9	M2M 機器	センサー情報集積ユニット
10	MOPH	保健省 (Ministry of Public Health)
11	MSDHS	社会開発人間安全保障省 (Ministry of Social Development and Human Security)
12	NHSO	国民医療保障庁 (National Health Security Office)
13	PCC	保健センター (Primary Care Center)
14	S-TOP	JICA 技術協力プロジェクト「高齢者のための地域包括ケアサービス 開発プロジェクト」
15	SKH	Samut Sakhon 病院 (Samut Sakhon Hospital)
16	SSP	Samut Sakhon 県保健事務所 (Samut Sakhon Provincial Public Health Office)

図表番号

図表番号	図表名	ページ 番号
図 1-1	ZONE5 の高齢者構成率	4
図 1-2	「みまもりシステム」製品概要	6
表 1-1	「みまもりシステム」の販売実績	7
表 2-1	資機材リスト	19
図 2-1	事業実施体制	20
表 2-2	カウンターパート機関の基礎情報	22
図 3-1	Banphaeo General 病院 2 階 みまもりシステム設置図	26
図 3-2	Samut Sakhon 病院 8 階 みまもりシステム設置図	26
図 3-3	Krathum Baen 病院 3 階 みまもりシステム設置図	26
表 3-1	各病院管轄下の在宅 設置状況一覧 2018 年 10 月 31 日時点	34
表 3-2	タイのリファレルシステムによる医療機関区分	46
表 3-3	2014 会計年度の特別行政区域に割り当てられた医療関連予算	47
表 3-4	タイ政府の予算策定プロセスのスケジュール	48
図 3-4	政府予算の承認プロセス	48
表 3-5	E-Market と E-Bidding	49
表 3-6	機器の価値が 10 万 THB 以上の場合の調達プロセス	50
表 3-7	Siriraj病院とRajavithi病院の予算配分と支払い用途	51
表 3-8	大手私立医療機関グループ施設数	53
図 3-5	私立医療機関の調達プロセス	54
図 3-6	Vejthani 病院の調達プロセス	55
表 3-9	N Health のサポートシステム	56
図 3-7	BDMS グループ構成	56
図 3-8	BDMS グループの調達プロセス	57
図 3-9	年齢層別タイの高齢者分布	59
表 3-10	州、地域、地域毎の高齢者数、年齢、性別	60
表 3-11	国籍、地域、地域毎の高齢者数	61
表 3-12	面接日から 12 か月前の性別、地域毎の主要職業別高齢者数	61
表 3-13	日々の介護が必要な高齢者の数、現在の主な介護者、性別、地域	62
表 3-14	居住形態別の高齢者数、高齢者の居住者、性別、地域および地域	63
図 3-10	タイの福祉介護を構成する Society 環境と利用者の所得層	64

表 3-15	タイの病院数とベッド数	65
表 3-16	近年のタイでの主な新規・増設病院および新規高齢者向け施設	65
表 3-17	タイの病院における個室と多床室のベッド数	66
表 3-18	活動のための予算 (2017年末)	67

案件概要

タイ国

介護支援ロボット「みまもりシステム」活用による 地域福祉・保健医療の向上に向けた普及・実証事業 株式会社エイビス(大分県)

タイ国の開発ニーズ

- 健康増進・社会参加等の促進
- 高齢者の社会的保護の充実(在宅介護の推進、長期介護ケア支援制度(LTC: Long Term Care)の確立)
- 関連システム・人材(CM、CG)の整備

普及・実証事業の内容

- Samut Sakhon県の中核3病院と管轄在宅介護世帯への「みまもりシステム」導入による有効性・必要性の実証(対象3病院の看護師、CM、CGに対するトレーニングを含む)
- Samut Sakhon県の「みまもりシステム」利活用を前提としたLTC推進施策の検討
- 「みまもりシステム」の有用性・優位性の政府関係者(政府・自治体)、医療・介護セクター従事者への周知
- タイ国内における「みまもりシステム」のビジネスモデルの策定

提案企業の技術・製品



製品・技術名

- 製品名：「みまもりシステム」**
- 施設向けみまもりシステム
 - 在宅向けみまもりシステム
- 技術名：介護支援ロボット技術**

事業概要

- 相手国実施機関・事業サイト**
- Samut Sakhon Hospital
 - Krathum Baen Hospital
 - Banphaeo General Hospital
- 事業期間**
2017年12月～2020年2月

タイ国側に見込まれる成果

- 介護支援ロボットを活用したLTC推進支援手段の具体化(介護負担軽減や事故防止等、看護師、CM、CGの業務効率改善に寄与)
- Samut Sakhon県における介護支援ロボットを活用したLTC推進モデルケースの確立

日本企業側の成果

現状

- 案件化調査事業を通じて「みまもりシステム」の市場性を確認
- 現地法人の設立
- 販売代理店、現地製造企業等パートナー企業を開拓

今後

- LTC普及に合わせた「みまもりシステム」のタイ全土への普及
- タイにおける「みまもりシステム」のビジネスモデルの確立
- 「みまもりシステム」普及を支える販売チャネルの構築

要約

I. 提案事業の概要	
案件名	タイ国 介護支援ロボット「みまもりシステム」活用による地域福祉・保健医療の向上に向けた普及・実証事業 (英文事業名) VERIFICATION SURVEY WITH THE PRIVATE SECTOR FOR DISSEMINATING JAPANESE TECHNOLOGIES FOR INTRODUCTION OF “MIMAMORI SYSTEM” FOR IMPROVEMENT OF WELFARE AND HEALTHCARE
事業実施地	タイ国
相手国 政府関係機関	<ul style="list-style-type: none"> • Samut Sakhon Hospital (国立) (以降、SKH) • Krathum Baen Hospital (国立) (以降、KBH) • Banphaeo General Hospital (公立) (以降、BGH)
事業実施期間	2017年12月～2020年2月(2年3ヶ月)
契約金額	95,432,040円(税込)
事業の目的・方針	<p>【目的】 本事業は、Samut Sakhon 県の3つの中核病院と在宅介護世帯に「みまもりシステム」を導入し、看護・介護現場での負担軽減や事故防止において効果的であることを実証するとともに、長期介護ケア支援制度(LTC)推進への貢献及びタイ国内での普及に向けた事業展開計画を策定することを目的とする。</p> <p>【方針】 Samut Sakhon 県の3つの中核病院は、同県保健事務所の所管下、各病院長の経営方針に基づき運営されている。そのため、高齢者介護に関する取り組みは画一的ではない。さらに本事業では各診療圏の多様性を鑑み、各対象病院と在宅介護世帯が有する現場ニーズに則した「みまもりシステム」の機器構成に加えて、人的なソフト面の対応についても有効性を検証する。</p>
実績	<p>1. 実証・普及活動</p> <p>期待される成果①：病院への「みまもりシステム」の導入を通じ、看護師の負担軽減及び入院中の安全性が向上し、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3病院それぞれに「施設向けみまもりシステム」の基幹センサーであるパネルセンサーを20セット設置した。

- ・実証開始当初はベッドの材質や形状の違いにより日本では起こらない類の誤報が発生したが、タイ版のアルゴリズム開発・改良を実施し導入することにより問題は解消された。
 - ・3病院毎に各5日間、計6名の病院スタッフを対象に本邦受入研修を実施した。
 - ・タイ語版のマニュアルを作成し看護師へのOJTトレーニングを段階的に継続して実施した。タイにおいても機器の操作性について障害がないことを確認した。
 - ・様々なタイプの病室に設置したことで、システムの有効性について幅広い検証が可能となった。家族による付き添い看護が基本であり常時人の目が多い多床室よりも、個室タイプの病室の方が課題と合致しニーズが大きいことが分かった。
 - ・特に夜間において、ベッドからの転倒転落事故に対する看護師のもつ不安感は日本と同様であり、危険性を早めに通知する「みまもりシステム」の有効性は確認できた。
 - ・また、新たに開発した“非接触型バイタルセンサー”で「呼吸」「心拍」のデータをモニタリングし、体調の変化を通知する機能を付加することで高付加価値製品へと改良を加えた。
- 期待される成果②：在宅向け「みまもりシステム」の導入を通じ、より効率的に高齢者をサポートする体制が築かれ、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される**
- ・3病院がそれぞれ管轄するエリアに位置する高齢者宅各20世帯を対象に「在宅向けみまもりシステム」を設置しモニタリングを行った。
 - ・3病院毎に各5日間、計6名の病院スタッフを対象に本邦受入研修を実施した。
 - ・病院の在宅介護担当者、CM、CGを対象にタイ語版のマニュアルを活用してOJTトレーニングを行った。LINEで届く各種アラームの読み方と必要なアクションの理解を通じて、「在宅向けみまもりシステム」の通知精度の向上を図った。
 - ・実際に緊急時に活用され高齢者の安全が地域の手で守られたケースが報告された。
- 期待される成果③：「みまもりシステム」の利活用を前提とした Samut Sakhon 県の LTC 推進施策が検討される**

	<ul style="list-style-type: none"> ・ ZONE5 に属する 8 県を対象にした実証活動サイト見学会では約 30 名の参加者を得て、介護ロボット「みまもりシステム」を ZONE5 全県に周知した。 ・ 有識者による意見交換を実施し、Samut Sakhon 県モデルから ZONE5 モデルへ、さらにタイ・モデルの構築に向けたシナリオ案が提示出来た。 ・ Samut Sakhon 県モデルの完成を目指して、患者負担と外部組織からの支援を想定要件に組み込んだパイロットモデルの構築に向けた取り組みが提案された。 <p>期待される成果④：タイ国内における「みまもりシステム」のビジネスモデルが策定される</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高齢者を対象としたビジネス全般への高い注目と、高齢者のみまもりをサポートする機器に対する直接的なニーズの広がりを確認した。 ・ 公立病院への展開を念頭に置く上記の「Samut Sakhon 県モデル」とは別に、私立病院や中間所得層以上をターゲットとした販売展開についても、現地法人を中心とした販売代理店網の構築により都市部から展開を図っていく。 <p>2. ビジネス展開計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現地法人が中心となり、「施設みまもりシステム」は複数の販売代理店方式で、「在宅みまもりシステム」は大手通信キャリア等を通じて機器認証を取得次第販売していく。
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本とは気象条件が大きく異なるタイにて、機器の耐用性については引き続き要検証である。 ・ また実証後期に導入したバイタルセンサーについては更なる現地適合化へ向けて一層の改良を図っていく。 ・ 真の意味で普及可能性を鑑みるのであれば、キャッシュフローを念頭においた初期投資を回収するためのパイロットモデルの実証が必要である。
事業後の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「施設みまもりシステム」については、2019 年に設立した現地法人を窓口 to 複数の代理店を通じて、バンコク中心部の民間病院や高齢者施設を中心に展開する。 ・ 「在宅みまもりシステム」については、2019 年に設立した現地法人を窓口 to 大手通信キャリア及び大手デベロッパーを通じて、富裕層及び中間層から販売を開始する。

Ⅱ. 提案企業の概要	
企業名	株式会社エイビス
企業所在地	大分県大分市金池町3丁目3番11号
設立年月日	1997年9月9日
業種	サービス業
主要事業・製品	ITシステム開発・ITサービス製品販売
資本金	2,000万円（2019年9月時点）
売上高	106,500万円
従業員数	72名

1. 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

タイ国の経済成長率は、2017年、2018年と4%を超える成長率を残してきたが、2019年は約3%を切ると予想され、一人当たりの名目GDPは2019年4月時点で7,791米ドル(IMF推計)となっている。同国の総人口は68.5百万人(2019年推計値)、生産労働人口(15~65歳)は全体の6割弱、高齢者人口(60歳以上)の割合は15%を占めている。

平均寿命は、男性69.5歳、女性76.3歳、出生千人に対する乳児死亡率は12.5である。この数値は、日本の高度成長期と同レベルにある。この状況下、医療従事者の現況(2017年時点)は、全国14の医学部より毎年1,400から1,600人程度の医師が輩出されているものの、1人の医師に対して3,182人(日本では約470人)といった人口比となっている。これをバンコク首都と地方部で比較すると、バンコク首都では1人の医師に対して867人の人口比となるが、地方では1人の医師に対して最大7,015人とほぼ10倍近い人口比の現況である。この数値は、医師不足の状況と、都市部と地方部に関する格差問題の顕在化を示している。

② 対象分野における開発課題

タイ国は、東南アジアの中でも高齢化が進むスピードが速く、2001年に高齢化社会を迎え、2014年には高齢者人口(60歳以上)が10百万人(全人口の14.9%)を超え、2040年には20.5百万人(全人口の32.1%)に達すると予測されている。

図1-1に実証活動を実施したSamut Sakhon県が包括されるZONE5(8県によって構成される)における高齢化率(2019年)を示す。高齢化が顕著に進むスパンブリ県、サムットソクラム県では既に20%を超えている。

タイ国政府は、上記状況を憂慮し長期的な介護制度の設立が不可欠であると結論し、高齢者福祉に特化した機関として保健省(Ministry of Public Health : MOPH)、社会開発人間安全保障省(Ministry of Social Development and Human Security : MSDHS)の参画を含む国家高齢者委員会(内務省等複数の省庁によって構成されている)を設置した。同委員会が策定した「第二次国家高齢者計画」(2002~2021年)では「高齢期の保護を確立することは全ての関係者(高齢者、家族、コミュニティー、国家)の参加によって社会を強化するプロセスである」として、5つの戦略課題(① 質の高い老後の備え、② 健康増進や社会参加等の促進、③ 社会的保護の充実、④ 関連システム・人材の整備、⑤ 政策の検証・施策の実施)を示している。上記の「③社会的保護の充実」という戦略の下では、以下に示す2つの施策と長期介護ケア支援制度(Long Term Care : LTC)が存在する。

- 在宅介護のための施策
- サービス・システムと支援ネットワークに関する施策
- 地域における要介護高齢者を対象としたLTC

国の保健政策としてLTCの展開を通じて在宅介護を推進する一方、家族やコミュニティを中心とした介護体制の維持が年々難しくなっている現実がある。急速な高齢化の進行は下記する問題を顕在化させ、老人医療・介護施設の急激な増加、看護師不足、これまで介護を担ってきたコミュニティの構成員の老齢化（老老介護）等、看護・介護を担う人的資源を急速に不足させている。

- 高齢単身者の増加や核家族化の進展で、これまで家族が請け負ってきた看護・介護の担い手が減っており、家族を中心とした看護・介護体制の維持が難しくなっている（在宅介護）
- 所属するコミュニティの構成員も高齢化し、高齢者の看護・介護を行う余力が減っている（在宅介護）
- 新たに老人医療施設・介護施設が急増した事で、看護・介護スタッフの育成が追いつかず、未熟な看護・介護スタッフが着任する事が増加している。少子化の影響で看護・介護スタッフの成り手が減る傾向である（医療施設介護）

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

タイ国のコミュニティケアは、「第二次国家高齢者計画（2002-2020）」により、MOPHとMSDHの下、各地方公共団体が中心となり、コミュニティによる高齢者の生活の質の維持・向上に向け、高齢者の長期的な権利保護と安定的な長期支援の確保を実現する仕組みになっている。先導組織と地方公共団体、コミュニティのリーダーがこれに協力し、「高齢者在宅福祉ボランティア」や地域の寡婦が在宅介護にあたっている。コミュニティケアの拠点として、地域の寺院等をベースとした「コミュニティ内障害者機能回復センター」やデイケア・センターの機能を付設した「保健センター（Primary Care Center：PCC）」が設置され、運動機能回復指導や家庭訪問による健康状態把握・食事指導等が行われている。

我が国の対タイ国国別開発協力方針（旧：国別援助方針）（2012年）では、同国の持続的発展に向けた重点課題に高齢化問題、社会的弱者支援等を挙げ、両国の強みを活用した支援を投入する、とある。今回の普及・実証事業では、ASEAN域内の他国に対する介護問題開発協力モデル構築の一助とすることが可能であり、我が国がタイ国に期待する「中進国に移行しつつあるタイ国が援助提供国となって後発ASEAN諸国を支援する“ASEAN help ASEAN”スキーム」のプロトタイプ候補に成り得る。但し、後発ASEAN諸国における社会インフラの整備状況に格差が顕然と存在している事に留意を要する。

成長戦略の視点に立つと、2015年6月に公表された日本再興戦略2015における「戦略市場創造プラン」で打ち出されている「医療・介護分野におけるICT化の徹底」に合致している。同プランの「国民の健康寿命の延伸」のテーマでは、「ロボット介護機器に

よる自立促進・介護負担軽減5ヵ年計画」の推進が示され、介護現場へのロボット介護機器の導入促進が示唆されている（本事業で実証するエイビスの「みまもりシステム」は、ロボット介護機器の一つである）。なお、2015年9月に、我が国の厚生労働省とMOPHが医療分野における協力推進に合意している。この合意では、日本とASEANにおける医療協力を拡大させる意向を共有し、下記の分野を相互の関心事項として、医療分野における協力を促進させる機会を探求するための共通認識を形成している。

- グローバルレベルでのユニバーサル・ヘルス・カバレッジを促進するための知識と経験の共有
- 費用対効果を考慮した高度な医療技術、医薬品、医療機器の活用
- 医薬品、医療機器の規制に関する経験や情報の交換
- 医療従事者に対する研修
- 早死現象のための、がんや糖尿病などの非感染症疾患の増加への対応
- 高齢化社会における政策形成

④ LTC(Long Term Care)とは

タイ国では、地域における要介護高齢者を対象とした施策としてLTC (Long Term Care)を遂行している。同施策では、CM(Care Manager)とCG(Care Giver)の育成と個人別のCP (Care Plan : ケアプラン) の作成がミッションの1つとされ、タンボン (Tambon : 村を束ねる地方行政体) 単位での目標値が設定されている。CP1本につき、THB5000/患者が支給される。

2016年以来、限られた予算の中で在宅介護者向けのLTCが推進されているが、同施策における活動の中核を担うCMとCGの絶対数不足や、これに伴う早期人材育成の未達という課題を有している。絶対数が限定的なCMとCGを活用しつつLTCを推進するためには、安全を確保しつつ業務効率を改善する対策を講じる必要がある。そこで、エイビスは、効果的な介護のやり方としての「介護の軽減化対策」、「人海戦術に依存しない地域包括ケアのあり方や連携策」、そのための介護支援ロボット技術の活用が、同課題に対する対策として有効であると考え、実証活動を実施し、その可能性を検討した。

但し、LTCの実績を確認するには、諸々の理由から全国単位のデータだと予定調和的な数値になり、また実証活動サイトのSamut Sakhon県に限定すると偏った数値になるので、本報告書では、Samut Sakhon県が所属するZONE5の実績を入手し検討を進める事とした。

⑤ 実証活動の対象地として選定した Samut Sakhon 県及び ZONE5 の現状

ZONE5における高齢者率を図1-1に示す。図に示す様にZONE5は8県から成り、その下に62郡635町自治体691カ所構成されている。高齢者数の総計は2018年時点で775,765人

(人口構成比18.4%)となり、高齢化社会を迎えており、特にスパンブリ県(21.6%)とサムットソクラン県(23.5%)は、20%を超え既に高齢社会になっている。

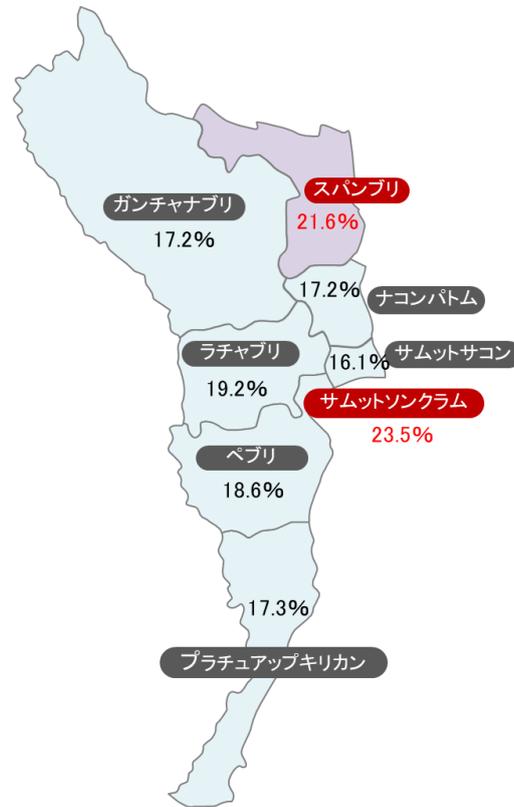


図1-1. ZONE5の高齢化率

LTCへの参加は、地方自治体の意思によって加入するか否かが決められる事になっている。表1-1は、県毎の地方自治体（町）のLTC基金への加入申し込みに関する意思表示を示したものである。タイ政府保健省は、LTC加入の目標値を70%に置いたが、2017年時点においてLTC加入条件を満たしている町の割合が目標値を超えているのは、スパンブリ県のみである。この意味は、LTCを推進するために必要な環境整備が、地方自治体に依存する事を意味している。ZONE5の8県すべてが目標値70%を超えているが、訪問調査(2018年-2019年)を通じて2018年度の実績値やその背景について情報収集を実施した結果、年々LTC加入自治体の数は増加しているが、全体の70%に満たないのが実情である。普及が進まない要因の一つとして、国が定めたLTC予算執行規則が複雑であり、正しく理解し対処可能な行政官が町レベル、タンボンレベルで不足していること等が指摘されている。

⑥ 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

JICAは10年以上にわたりタイの高齢者支援に取り組んでおり、現在は技術協力プロジェクト「高齢者のための地域包括ケアサービス開発プロジェクト（以下、S-TOP）」が実施されている。本プロジェクトは、リハビリテーションを中心とした中間ケアを確立し急性期から自宅療養までの切れ目のないサービス供給を目指し、7つの地域で協力活動が展開されている。

(2) 普及・実証を図る製品・技術の概要

① 製品名称・技術

製品名称：「みまもりシステム」 技術：介護支援ロボット技術

② スペック（仕様）

エイビスの「みまもりシステム」は、病院・介護施設などの施設向けと在宅向けの2つのケースに対応すべく、各種センサーで要介護・介護者の動きを感知し、看護師・介護士や家族等に知らせる ICT 技術であり、要介護・介護者の個人の尊厳を守りつつ、看護・介護を的確に行うことを支援する製品である。

施設向けみまもりシステム概要

病院や介護施設で一番事故発生件数の多いベッド周りの事故を未然に防ぐと同時に、バイタルセンサによる体調変化のモニタリングを目的とした製品である。導入実績は250施設。導入効果として、製品導入後の事故件数：約85%削減、誤報による駆けつけ回数：85%削減の実績を有しており、事故防止、介護スタッフの業務効率改善に寄与している。

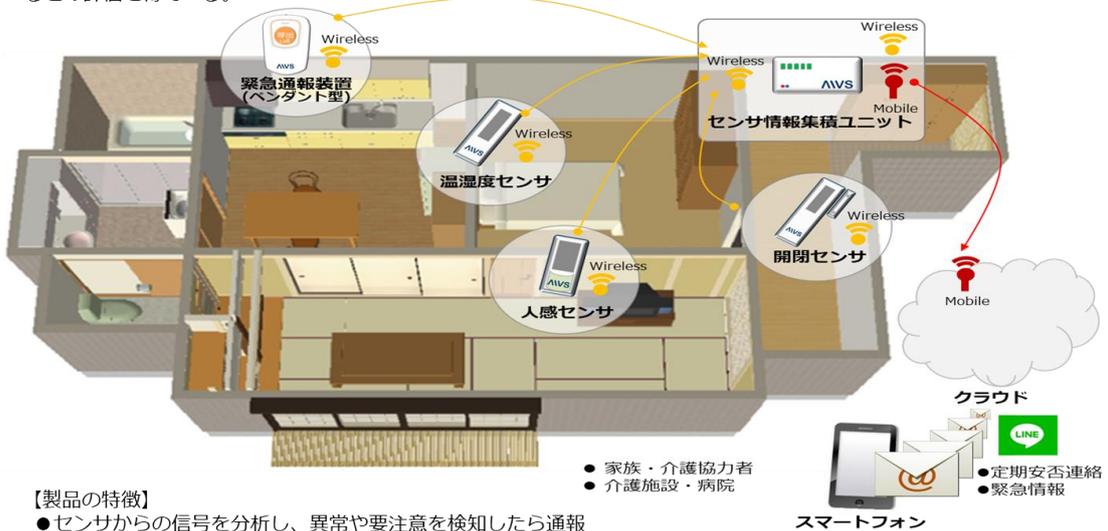


【製品の特徴】

- 非接触、目立たないセンサとし、対象者にストレスを与えないシステムの実現
- 独自アルゴリズムのセンサ情報解析で、要看護・要介護者の動作把握、転倒・転落等の事故を事前に予測
- 対象者の“心拍”“呼吸”をモニタリング、体調変化を自動で通知することで事故を事前に予測
- 複数の要看護・要介護者を同時にみまもりが可能
- 要看護・要介護者の状態に応じた、危険通報レベルの設定が可能

在宅向けみまもりシステム概要

独り暮らしや在宅介護対象者の日常行動をモニタリングし、安否確認と異常事態を通知することで、ご家族や介護者に安心を提供すると同時に、対象者の事故の重大化を防ぐことを目的とした製品である。日本国内における導入実績は約300世帯である。異常通知で事なきを得たケースが11件、ご利用者のご家族や介護者のほぼ100%の方々から安心できるとの評価を得ている。



【製品の特徴】

- センサからの信号を分析し、異常や要注意を検知したら通報
(毎日の活動履歴をご家族や要介護者に定期通知する機能も含む)
- 設置・保守作業が簡易（コードレス、電気工事不要、インターネット不要、電池交換5年間単位）
- 安価なサービスの提供（初期費用/月額利用料）
- 5箇所に「定期安否通知」「注意喚起通報」「異常通報」の同報連絡が可能（LINEグループに同報連絡も可能）
- 高齢者の状況に応じ、最低限から広範囲・高レベルなみまもりまで選択が可能

出所：JICA調査団作成

図 1-2. 「みまもりシステム」製品概要

③ 価格

日本国内では、施設向け「みまもりシステム」は売り切りで、在宅向け「みまもりシステム」はレンタルとしている。日本国内製品販売実績を表 1-1 に示す。施設向け「みまもりシステム」の製品価格は、日本国内の類似製品の価格帯（15～30 万円）の中で安値帯に位置しており、在宅向け「みまもりシステム」の製品価格は、日本国内の競合他社が平均初期費用 2 万円・月額利用料 3 千円なのに対し、初期費用 1 万円・月額利用料 2 千円としている。

④ 国内外の販売実績

2012 年度からの「みまもりシステム」の販売実績を表 1-1 に示す。

表 1-1. 「みまもりシステム」の販売実績

(単位：千円)

年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
売上高	7,000	25,000	50,000	58,050	66,500	75,000	55,000
分類	導入地域		導入施設数	備考			
施設向け	国内	九州(大分・熊本・福岡)	130	介護施設：150 サービス付き高齢者向け住宅：55 病院：45			
		関東・関西・四国	120				
在宅向け	国内	九州・関西・東海・関東	300				

⑤ 競合他社製品に対する比較優位性

【施設向けみまもりシステム】

本製品では、“パネルセンサー”内に組み込まれた“圧力センサー”で人の動きを、“振動センサー”で体動変化を検知、2種類の信号を独自アルゴリズムで解析し動作認識精度を高め、自動的に要看護・介護者向けの調整を行う機能を具備しており、導入の容易化、継続的保守の安定化を実現している。現在、この2種類のセンサーによる解析技術を具備するのは本製品だけである。また、新たに開発した“非接触型バイタルセンサー”で「呼吸」「心拍」のデータをモニタリングし、体調の変化を通知する機能を付加することで高付加価値製品へと改良を加えた。

【在宅向けみまもりシステム】

本製品は、他メーカーのセンサーでも接続可能な仕様になっているため、ユーザーに合わせセンサーを選択できる。また対象者の日常行動におけるモニタリングと危険性を検知・通報する仕組みを有している。一方、競合製品では、自社単独センサーのみしか活用できない、もしくは本人が緊急ボタンを押さなければいけない仕組みが多いことから、競争優位性は高いものと自負している。

⑥ みまもりシステム関連機材及びサイズ

- ・「施設向けみまもりシステム」一式に含まれる機材
パネルセンサー：600×180×10mm / 無線送信機：105×70×35mm
バイタルセンサー：150×100×25mm
センサー情報集積ユニット（M2M 機器）：110×105×26mm
- ・「在宅向けみまもりシステム」一式に含まれる機材
人感センサー：64×148×46mm / 開閉センサー：82×24×12mm
緊急通報センサー：40×85×18mm
センサー情報集積ユニット（M2M 機器）：110×105×26mm

⑦ 設置場所

- ・「施設みまもりシステム」
SKH、KBH、BGH の 3 病院の病棟に設置
- ・「在宅みまもりシステム」
SKH、KBH、BGH の 3 病院管轄下の在宅に設置

⑧ 本事業で設置する機材の数量

- ・「施設向けみまもりシステム」
SKH、KBH、BGH の 3 病院に対し各 20 セットを設置
- ・「在宅向けみまもりシステム」
SKH、KBH、BGH の 3 病院管轄下の在宅に対し各 20 セットを設置

⑨ 価格

- ・「施設向けみまもりシステム」
1 セット当たりの製造原価：210,717 円
1 セット当たりの販売価格：210,717 円
- ・「在宅向けみまもりシステム」
1 セット当たりの製造原価：167,408 円
1 セット当たりの販売価格：167,408 円
- ・本事業費での機材費総額：32,837,000 円

2. 普及・実証事業の概要

(1) 事業の目的

本事業は、Samut Sakhon 県の 3 つの中核病院と在宅介護世帯に「みまもりシステム」を導入し、看護・介護現場での負担軽減や事故防止において効果的であることを実証するとともに、LTC 推進への貢献及びタイ国内での普及に向けた事業展開計画を策定することを目的とする。

(2) 期待される成果

LTC は、高齢者支援を目的にタイ国内で展開される施策であるが、CM と CG の不足が阻害要因となり進捗が遅れている。CM と CG の人材育成には時間と費用が必要であるため、それらを補完するために介護支援ロボットを活用した取り組みを普及・実証事業で展開する。タイ国内の各地で同様の課題が存在するものの、他県では未だ介護支援ロボットを活用した取り組みに着手している事例はない。そのため普及・実証事業を通じ、「みまもりシステム」が LTC の推進支援手段として有効であることが実証されれば、Samut Sakhon 県の成功事例がモデルケースとなる。そして介護支援ロボットを活用した LTC の推進が具体化することで、タイ国内の LTC 推進に先鞭をつけることに繋がる。

本事業で期待される成果は以下の通り。

- 【成果 1】 病院への「みまもりシステム」の導入を通じ、看護師の負担軽減及び入院中の安全性が向上し、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される
- 【成果 2】 在宅向け「みまもりシステム」の導入を通じ、より効率的に高齢者をサポートする体制が築かれ、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される
- 【成果 3】 「みまもりシステム」の利活用を前提とした Samut Sakhon 県の LTC 推進施策が検討される
- 【成果 4】 タイ国内における「みまもりシステム」のビジネスモデルが策定される

(3) 事業の実施方法・作業工程

本事業実施による成果ごとの活動詳細を以下に示す。

成果1に係る活動

活動 1-1: 「施設向けみまもりシステム」の設置対象(床)を検討する

- 各病院に設置するうえで、設置したフロアとしないフロアでの事故発生件数や看護師の見回る稼働時間を収集することで導入効果を定量的に検証しやすい場所を看護師と協議のうえ選定する
- ネットワーク環境の整備状態をチェックし整備不足の場合は工事を依頼する
- 設置対象ベッドの機構をチェックし、上位部と下方部が連結されているかを確認する。それによって、投入するパネルセンサーのタイプと数量を確定する
- 看護師にヒアリングを行い、対象となる全患者の病床状態や危険行動の履歴をチェックする。それによって、危険アラームの発報タイミングを調整する

活動 1-2: 「施設向けみまもりシステム」が効率的に設置環境に適応するよう準備する

- 看護師との情報共有を図るため、設置状況や利用計画を日本語とタイ語で作成する。
- 設置する機器の単体テスト、連結テスト及び動作テストを事前に実施し、スムーズな導入作業を行えるよう準備する
- 作業内容と手順書を日本語とタイ語で作成する

活動 1-3: 「施設向けみまもりシステム」をタイ版プロトタイプとして現地語化する

- エイビスで設計書及び仕様書の作成を行う
- 仕様書をもってソフトウェア開発を外注し、定期的に検証及び協議を行う
- 納品物の検証及びテストを行う

活動 1-4: 「施設向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する

- 病院関係者にヒアリングした現地体制や稼働を基に、必要なマニュアルと内容を決定する
- 現地管理者向け詳細マニュアルを作成する
- 簡易マニュアル(スマートフォン操作版)を作成する
- 簡易マニュアル(パソコン操作版)を作成する
- 日本語マニュアルの翻訳を外部委託し、納品物の検収を行う

活動 1-5 : 「施設向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを公的病院に設置する

- BPH (18 床) 、SKH (20 床) 、KBH (19 床) に順次設置する
- データ処理、記録用パソコンの設置と正常動作チェックを行う
- パネルセンサー及びセンサー情報集積ユニットの設置と正常動作チェックを行う
- ネットワークカメラやスマートフォンが正常に連携動作するかチェックを行う
- 全ベッド設置後の動作チェックとみまもりシステムの調整を行う

活動 1-6 : 「施設向けみまもりシステム」活用に際しての本邦受入研修を実施する

- 3 病院から各 2 名の看護師を 3 回 (各 5 日間) に分け、エイビスに受入れ、弊社技術者が研修を行う
2018 年 1 月 : BPH、2018 年 3 月 : SKH、2018 年 7 月 : KBH を予定
- 「みまもりシステム」を導入している介護施設において実地研修を行う
- 介護施設にて機器の設置・取り外し、システム運用の実施研修を行う
- センサーが発する危険通知に対して、人がどう動くかを徹底し標準化する訓練を行う
- 介護施設の責任者から看護師に対し、日本の介護制度や介護施設の経営環境及び課題等のレクチャーを行う

活動 1-7 : 看護師、CM、CG に対する OJT を実施する

- エイビス技術者が導入実証作業を実施する際、対象 3 病院の看護師にも共同作業してもらうことでトレーニングを行う
- パソコンでの基本情報登録やスマートフォンでの操作等を繰り返し共同作業することでシステム運用のトレーニングを行う
- トラブルや不具合の発生を想定し、マニュアルを基に対処方法のトレーニングを行う
- センサーが発する危険通知に対して、人がどう動くかを徹底し標準化するトレーニングを行う

活動 1-8 : 病院における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする

- 看護師に導入前のヒアリングを実施する
(発生事故件数、ヒヤリハット件数、見回り時間、見回り回数、夜勤従事者の数、看護師の負荷状況等)
- 導入後、看護師や責任者に対し定期的 (月 2 回) にヒアリングを実施し導入前との比較検証データの取り纏めを行う
- 稼働状況をモニタリング・分析し、現地調整しつつ課題を収集する

活動 1-9：導入実証の結果を基に、運用モデルを改善する

- 各病院から出た課題をまとめ、ハード面、ソフト面、運用面での最適化と標準化への改善を検討し実施する
- 改善したみまもりシステムを再投入する
- 運用モデル改善後のモニタリング及び集計作業を継続実施する

成果 2 に係る活動

活動 2-1：「在宅向けみまもりシステム」の導入先世帯を検討する

- 各病院の CM, CG が事前に選定している導入設置対象予定世帯の中から、センサーの機能を踏まえ CM, CG と協議し有効な世帯の抽出を行う
- 利用者の家庭環境について CM, CG 及びご家族にヒアリングを行い、通知する対象者や通知手段を検討する
- 対象世帯における電波チェック及び SIM 通信チェックを行う

活動 2-2：「在宅向けみまもりシステム」を対象在宅世帯の生活環境に応じて効率的に稼働するよう準備する

- CM, CG やご家族との情報共有を図るため、運用方法の基本方針や対処法及び設置情報をまとめた利用計画書を日本語とタイ語で作成する
- 対象世帯の住環境や利用者の症状、介護度、危険行動について CM, CG 及び家族にヒアリングを行いセンサー機器の選定を行う
- 機器の準備と動作テストを行う

活動 2-3：「在宅向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する

- 病院関係者にヒアリングした現地の体制や稼働を基に、必要なマニュアルと内容を決定する
- CM, CG 及び現地アルバイト向け機器設置マニュアルを作成する
- 利用者及びご家族向け運用マニュアルを作成する
- CM, CG 及び現地アルバイト向け CM, CG 向け運用マニュアルを作成する
- 日本語マニュアルの翻訳を外部委託し、納品物の検収を行う

活動 2-4：「在宅向けみまもりシステム」活用に際しての本邦受入研修を実施する

- 3 病院から各 2 名の CM, CG を 3 回（各 5 日間）に分けてエイビス本社（大分県）に受入れ、エイビス技術者が研修を行う
- 「みまもりシステム」を導入している介護施設において実地研修を行う
- 介護施設にて機器の設置・取り外し、システム運用の実施研修を行う
- センサーが発するモニタリング情報や危険通知に対して、人がどう動くかを徹

底し標準化する訓練を行う

- 介護施設の責任者から CM, CG に対し、日本の介護制度や介護施設の経営環境及び課題等のレクチャーを行う

活動 2-5：対象病院管轄下の世帯向け説明会を実施する

- 設置同意書の作成を行う（趣旨説明／設置機器／数量／電気料金の負担／事故発生における製造者責任のリスクヘッジ等）
- CM, CG に依頼し利用者のご家族に「設置同意書」のサインをもらう
- ご家族や病院へ通知される日常モニタリング情報や危険通報に対する対処方法等について、利用計画書を基に各病院単位で説明会を実施する

活動 2-6：「在宅向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを在宅介護世帯に設置する

- BPH（20 世帯）、SKH（20 世帯）、KBH（20 世帯）に順次設置する
- データ処理、クラウドサーバの正常動作チェックを行う
- 各種センサー及びセンサー情報集積ユニットの設置と正常動作チェックを行う
- 全世帯設置後の総合動作チェックとみまもりシステムの調整を行う

活動 2-7：看護師、CM、CG に対する OJT を実施する

- エイビス技術者が導入実証作業を実施する際、対象 3 病院の看護師や CM, CG にも共同作業してもらうことでトレーニングを行う
- パソコンでの基本情報登録を繰り返し共同作業することでシステム運用のトレーニングを行う
- トラブルや不具合の発生を想定し、マニュアルをもとに対処方法のトレーニングを行う
- センサーが発する危険通知に対して、ご家族との連携も含め人がどう動くかを徹底し標準化するトレーニングを行う

活動 2-8：在宅における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする

- CM, CG 及びご家族に導入前のヒアリングを実施する
（発生事故件数、ヒヤリハット件数、定期訪問回数、CM, CG の負荷状況、ご家族の不安や負荷状況等）
- 導入後、CM, CG や責任者に対し定期的（月 2 回）にヒアリングを実施し導入前との比較検証データの取り纏めを行う
- 稼働状況をモニタリング・分析し、現地調整しつつ課題を収集する

活動 2-9：導入実証の結果を基に運用モデルを改善する

- 各病院の CM、CG、家族から出た課題をまとめ、ハード面、ソフト面、運用面での最適化と標準化への改善を検討し実施する
- 改善したシステムを再投入する
- 運用モデル改善後のモニタリング及び集計作業を継続実施する

成果 3 に係る活動

活動 3-1：導入実証サイトの見学会を実施し、「みまもりシステム」の有用性・優位性について県内および他県への周知を図る

- 見学会の実施（2018 年 9 月、11 月、2019 年 3 月の 3 回予定）
- 各対象病院への「施設向けみまもりシステム」導入、安定稼働後、Samut Sakhon 県保健事務所と協働して県内の他病院や医療施設病院に対する同システムの有用性、優位性について広報する
- Samut Sakhon 県保健事務所とともに、他県の保健行政の担当者、他県の国立病院関係者、県内病院関係者を招聘し、導入実証サイト（施設及び在宅）の見学会を実施する
- 見学会の実施規模は、各回 10~15 名程度とする

活動 3-2：政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する

- Samut Sakhon 県保健事務所を通じて、タイ国保健省、社会開発人間安全保障省の担当部署に対する本普及実証事業の概要説明、導入効果について説明し、本事業の有用性を広報すると共に、有識者懇談会への参加を要請する
- 有識者委員会は 10 名程度で構成され、メンバーは、他県の地方行政官（保健医療セクター担当）、タマサート大学、マヒドン大学を中心とした大学病院関係者とする
- 同委員会では、普及実証事業の経過報告を実施し、その有用性、優位性について意見交換を実施する。論点は、「みまもりシステム」の活用を通じた LTC 推進の可能性に関する検証にある。

活動 3-3：Samut Sakhon 県の「みまもりシステム」活用を前提とした LTC 推進策を検討し関係機関に提案する

- Samut Sakhon 県が取り組んでいる LTC 推進策の進捗状況を調査し、「みまもりシステム」を活用した推進策を検討する
- 有識者懇談会（活動 3-2）による議論を通じて、LTC 推進策に対する「みまもりシステム活用効果」を検証し、関係機関に提案する

成果4に係る活動

活動4-1：タイにおける市場調査を実施する

- 公立病院の標準的調達方法、支払い・保守等条件の明確化（対象3病院の関係者に対するヒアリング）
- 民間病院の標準的調達方法、支払い・保守等条件の明確化（案件化調査時に関係を構築した民間病院の関係者に対するヒアリング）
- 福祉介護関連サービス・製品の提供価格・提供方法調査（インターネット調査、及び案件化調査時に関係を構築した現地企業等へのヒアリング）
- 福祉介護関連サービス・製品のプレイヤー調査（インターネット調査、及び案件化調査時に関係を構築した現地企業等へのヒアリング）
- 福祉介護を構成する Society 環境の明確化
- 各県人口における在宅介護世帯数（調査手段があるかの調査から行う）

活動4-2：LTCにかかる県内及び他県の方針・取り組み・予算状況等について確認する

- Samut Sakhon 県保健事務所において、同県の LTC 推進事業に関する取り組み方針、進捗状況、予算関連（執行状況）、Money Flow について確認する
- Samut Sakhon 県保健事務所と連携し、他県（2~3 県）における LTC 推進事業に関する取り組み方針、進捗状況、予算関連情報、Money Flow を確認する

活動4-3：普及計画を検討・策定する

- 活動4-2の結果に基づき、Samut Sakhon 県保健事務所と連携し、Samut Sakhon 県内における普及計画を策定する
- 上記普及計画の実現可能性を確認しつつ、他県への普及可能性を検証する

活動4-4：他 ODA 案件との連携可能性を検討する

- 案件化調査において在宅介護の課題に関するアドバイスを得た「LTOP」の後継事業との情報交換を実施し、「みまもりシステム」活用の視点から意見交換を実施し、連携可能性を探る
- Samut Sakhon 県と大分県との間で、本邦受入研修や現地に専門家を派遣指導する業務提携を行い CM, CG の人材育成を図るべく、同県において、Chonburi 県において先行している JICA 草の根技術協力事業（町ぐるみ高齢者ケア・包括プロジェクト）のような新たな「草の根技術協力事業」の導入可能性について検討し、連携に向けた具体的な提案を実施する

活動 4-5：政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する

- 実際に病院経営に携わる有識者に対してエイビスが構想するビジネスモデルを報告し、その可能性について意見交換を実施する
- 活動 3-2 で開催する有識者懇談会は、論点を「みまもりシステム」の活用を通じた LTC 推進の可能性に関する検証に置いてあるため、活動 4-5 の有識者懇談会では、「みまもりシステム」を普及させるためのビジネスモデルに関する意見交換を実施する。
- 有識者懇談会は、病院経営の最前線で活動する有識者 6 名程度で構成され、現場の実情に即した意見交換を実施し、エイビスが構想するビジネスモデルを検証する。

活動 4-6：公立病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

- 公立病院向けマーケット戦略の検討・策定（標準的ビジネスモデル策定・販売計画策定）を行う

活動 4-7：民間病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

- 民間病院向けマーケット戦略の検討・策定（標準的ビジネスモデル策定・販売計画策定）を行う

活動 4-8：公立および民間病院の在宅向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

- 在宅向けマーケット戦略の検討・策定（公立/民間病院向けビジネスモデル策定・販売計画策定）を行う

事業実施に係る作業工程表と実績を次頁に示す

成果	活動	2017	2018年												2019年												2020年				
		年	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1			
【成果1】：病院への「みまもりシステム」の導入を通じ、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される	1-1「施設向けみまもりシステム」の設置対象（床）を検討する		●●●●			●●●●	●●●●	●●●●																							
	1-2「施設向けみまもりシステム」が効率的に設置環境に適応するよう準備する		●●●●		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●																						
	1-3「施設向けみまもりシステム」をタイ版プロトタイプとして現地語化する		●●●●●●●●	●●●●●●●●																											
	1-4「施設向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する		●●●●●●●●	●●●●●●●●																											
	1-5「施設向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを公的病院に設置する				●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●		
	1-6「施設向けみまもりシステム」活用之際しての本邦受入研修を実施する				●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
	1-7看護師、CM、CGIに対するOJTを実施する				●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
	1-8病院における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする					●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
	1-9導入実証の結果を基に、運用モデルを改善する																														
【成果2】：在宅向け「みまもりシステム」の導入を通じ、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される	2-1「在宅向けみまもりシステム」の導入先世帯を検討する		●●●●			●●●●	●●●●	●●●●	●●●●																						
	2-2「在宅向けみまもりシステム」を対象在宅世帯の生活環境に応じて効率的に稼働するよう準備する		●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
	2-3「在宅向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する		●●●●●●●●	●●●●●●●●																											
	2-4「在宅向けみまもりシステム」活用之際しての本邦受入研修を実施する			●●●●			●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
	2-5対象病院管轄下の世帯向け説明会を実施する				●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
	2-6「在宅向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを在宅介護世帯に設置する				●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
	2-7看護師、CM、CGIに対するOJTを実施する				●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
	2-8在宅における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする				●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
	2-9導入実証の結果を基に運用モデルを改善する																														
【成果3】：「みまもりシステム」の利活用を前提としたSamut Sakhon県のLTC推進施策が検討される	3-1導入実証サイトの見学会を実施し、「みまもりシステム」の有効性・優位性について県内および他県への周知を図る																														
	3-2政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する																														
	3-3Samut Sakhon県の「みまもりシステム」活用を前提としたLTC推進策を検討し関係機関に提案する																														
【成果4】：タイ国内における「みまもりシステム」のビジネスモデルが策定される	4-1タイ国における市場調査を実施する		●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●		
	4-2LTCにかかる県内および他県の方針・取り組み・予算状況等について確認する																														
	4-3普及計画を検討・策定する																														
	4-4他ODA案件との連携可能性を検討する					●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	
	4-5政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する																														
	4-6公立病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する																														
	4-7民間病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する																														
	4-8公立および民間病院の在宅向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する																														

●●●●●● 現地業務（予定） ●●●●●● 国内作業（予定）
 ●●●●●● 現地業務（実績） ●●●●●● 国内作業（実績）

報告書等提出 △業務計画書 △進捗報告書 業務完了報告書△

・資機材の投入

表 2-1. 資機材リスト

	機材名	数量	納入年月	設置先
1	在宅向けみまもりシステム	20	2018年2月	BGH
	・パソコン	1	〃	〃
	・M2M機器	20	〃	〃
	・人感センサー	27	〃	〃
	・開閉センサー	2	〃	〃
	・緊急通報センサー	15	〃	〃
2	施設向けみまもりシステム	20	2018年3月	BGH
	・パソコン	2	〃	〃
	・パネルセンサー	20	〃	〃
	・M2M機器	10	〃	〃
	・カメラ	8	〃	〃
	・HUB	1	〃	〃
	・バイタルセンサー	2	2019年9月	〃
3	施設向けみまもりシステム	20	2018年4月	SKH
	・パソコン	1	〃	〃
	・パネルセンサー	20	〃	〃
	・M2M機器	20	〃	〃
	・カメラ	20	〃	〃
	・HUB	1	〃	〃
	・携帯端末機	2	〃	〃
	・Wi-Fi 機器	4	〃	〃
	・バイタルセンサー	2	2019年9月	〃
4	在宅向けみまもりシステム	20	2018年5月	SKH
	・パソコン	1	〃	〃
	・M2M機器	20	〃	〃
	・人感センサー	30	〃	〃
	・開閉センサー	5	〃	〃
	・緊急通報センサー	18	〃	〃
5	施設向けみまもりシステム	20	2018年7月	KBH
	・パソコン	1	〃	〃
	・パネルセンサー	20	〃	〃

	・カメラ	19	〃	〃
	・HUB	2	〃	〃
	・携帯端末機	2	〃	〃
	・Wi-Fi 機器	4	〃	〃
	・バイタルセンサー	2	2019年9月	〃
6	在宅向けみまもりシステム	20	2018年8月	KBH
	・パソコン	1	〃	〃
	・M2M機器	20	〃	〃
	・人感センサー	30	〃	〃
	・開閉センサー	4	〃	〃
	・緊急通報センサー	18	〃	〃

・事業実施国政府機関側の投入

施設向けみまもりシステムの設置に係る電気工事、有線 LAN 工事の工賃を各カウンターパートが負担した。

(5) 事業実施体制

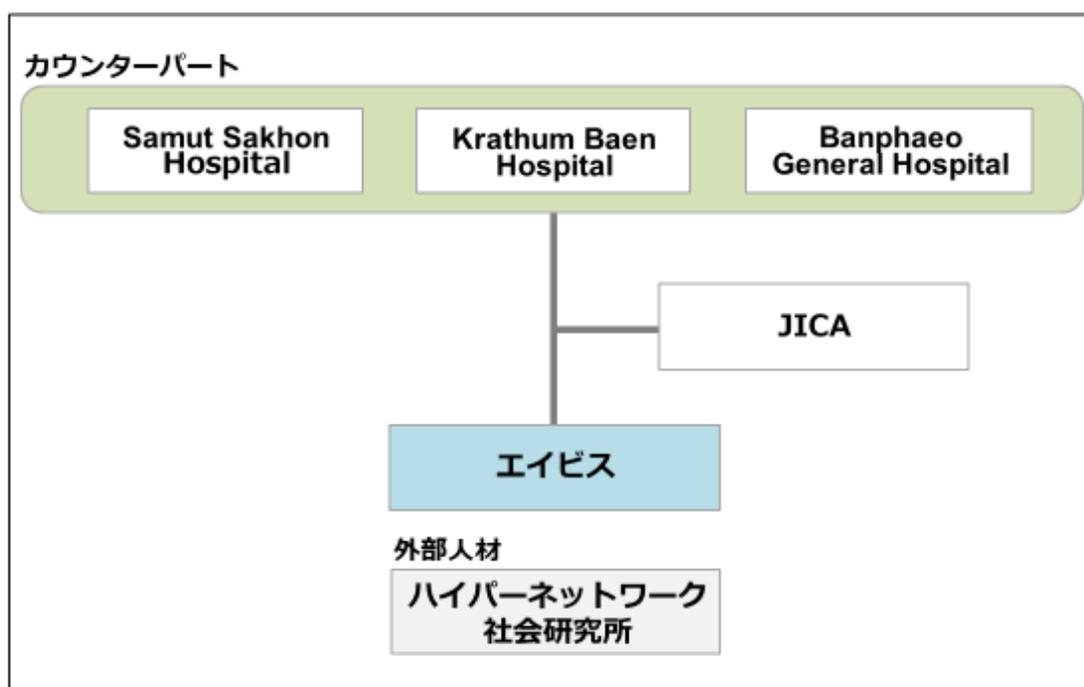


図 2-1. 事業実施体制

(6) 事業実施国政府機関の概要

➤ カウンターパート機関

本事業提案のカウンターパート機関は、SKH、KBH、BGH の 3 病院である。なお、BGH の Banphaeo General Hospital は業務計画書で BPH としていたが、現在同病院は BGH を使用しているため実態に合わせて本報告書においても BGH と記載する。

これらのカウンターパート機関は、Samut Sakhon 県の医療・介護サービスの向上を目標として活動しており、効率的に連携している。

表 2-2. カウンターパート機関の基礎情報(2018年時点)

項目	Samut Sakhon Hospital (SKH)	Krathum Baen Hospital (KBH)	Banphaeo General Hospital (BGH)
設立年度	1957	1979	1965
Funding	国立(県中核病院)	国立	国立
病院長	Dr. Molee Wanichsuwan	Dr. Chokchai Leethochawalit	Dr. Pornthep Pongtawigorn
診療科数	7	13	19
スタッフ数	1,200	700	1,208
病床数	600	250	300
ベッド稼働数	85~90%	95%	90%
行政区分地域人口	278,925人	169,524人	117,733人
診療圏人口	344,815人	150,288人	N/A
管轄高齢者人口	40,431人	22,967人	16,918人
LTC対象者	824人	406人	670人
将来計画	・高齢者介護向け分院計画 ・2017年1月に特定指定病院に格上げ	・新規診療棟を建設中	・介護病棟建設計画有 ・脳外科、心臓外科の新設を計画
Care Manager	29人	31人	27人
Care Giver	156人	147人	78人
患者特性	総患者数の20%が外国人労働者		眼科が有名で患者数が1,000名/日を超える場合有
1人当たり担当者数	10人	9人	10人

● SKH概要

2017年1月に特別指定病院(国立病院)として認定、モデル病院として次世代医療施設へ移行。近々に高齢者専用病院を分院として配置する計画である。また、同病院が管轄する介護世帯の特徴として、中所得者層の一戸建ての割合が多く同病院が直接管轄して他の2病院とは異なる形態となっている。タイ国福祉・保健医療セクターのモデル病院となるべく中期計画を策定している。

● KBH概要

同病院ではベッド稼働率(95%)が限界に達していることから、現在、新病棟を建設中であり第二次医療施設として機能拡張を進めている。また、同病院が管轄する在宅介護世帯については、日本の長屋のように、ある程度集まって要介護高齢者が居住する地区が存在している。同地区の徒歩圏内にはPCCが存在し看護師、CM、CGが配置されたLTCの

一環で整備された環境を有している。

- BGH概要

案件化調査の対象病院で、テスト機を5セット設置し導入検証を実施した。現在、病院敷地内に高度医療センターを建設中である。在宅介護世帯は農村地帯に散在しているため、他2病院と異なり、本院とは別に2つの分院（Family Health Center）を活用している。

3. 普及・実証事業の実績

(1) 活動項目毎の結果

活動 1-1：「施設向けみまもりシステム」の設置対象（床）を検討する

【結果】

各病院を訪問し「施設向けみまもりシステム」の目的、機能、効果について説明し、設置対象とするベッドを検討した。検討の結果、導入効果を検証するために、条件の違ったフロアに設置する方針とした。

- BGH

- ・ ナースステーションから目が届きにくく死角となるベッドがあり、特に夜間は家族が不在のため転落、離床後の転倒のリスクが高い 2 階の多床室フロアが設置候補として提案された。全 48 床の中から男性エリア、女性エリア各 10 床ずつに設置することとした。
- ・ ネットワーク（Wi-Fi、有線 LAN）環境が未整備であり、ベッド付近に電源がないためローカルエリアネットワークの中心に必要な集線装置の HUB はエイビスが支給し、有線 LAN 工事や電源工事は BGH に依頼した。また、ネットワークカメラについては、多床室であるため、一つのカメラで複数ベッドが確認できる位置に設置することとし、設置する工事も依頼した。ベッドの種類は複数あるが、入院患者とその家族、医師や看護師の動きが激しく、確認が容易でないことから、設置時に標準のタイ版パネルセンサーでの対応可否を確認していくことにした。

- SKH

- ・ 手術後の患者がリハビリの間入院する 8 階の個室病棟 20 床に設置したいと要望があった。SKH の個室は原則家族が介助のために同室することになっているが、不在の時間帯もあること、また、夜間、患者の家族が寝ている時間帯は患者の動きが把握できておらずベッドからの転落事故が発生したこともあるため、要望に沿い、同 20 床に設置することとした。
- ・ ネットワーク（Wi-Fi、有線 LAN）環境が未整備であり、ベッド付近に電源がないため、Wi-Fi 機器や HUB はエイビスが支給し有線 LAN 工事や電源工事は SKH に依頼し

た。また、ネットワークカメラを各部屋の天井に設置する工事も依頼した。ベッドの種類については、5種類確認されたが、いずれも標準のタイ版パネルセンサーで対応できると判断した。

● KBH

- ・ ベッドから自力で降りようとしたり、盛んに動いてベッドから落ちてしまう等、「施設向けみまもりシステム」の有効性を確認するのに適した患者が多く入院する3階の個室病棟20床に設置することにした。SKHと同じく個室であり、家族が介助のために同室という状況であるが、本病棟の個室には高齢者で且つ一人で入院されている方も多くいることが特徴である。
- ・ ネットワーク（Wi-Fi、有線LAN）環境が未整備であり、ベッド付近に電源がないため、Wi-Fi機器やHUBはエイビスが支給し有線LAN工事や電源工事はKBHに依頼した。また、ネットワークカメラは各部屋の天井に設置する工事も依頼した。ベッドの種類については、1種類のみで、標準のタイ版パネルセンサーで対応できると判断した。なお、806号室は2床室で、どちらの患者にも設置が必要と判断し、19室20床とした。

活動1-2：「施設向けみまもりシステム」が効率的に設置環境に適応するよう準備する

【結果】

ネットワーク工事を各病院に依頼するにあたり、設置する病室（ベッド）に対して設置機器と設定内容をまとめた一覧表を作成し、看護師や病院のネットワーク担当者と情報を共有した。また、ネットワークカメラについては、各エリア内や病室内での設置位置や設置数、カメラの可視方向などの詳細も現場にて看護師と一緒に確認した。設置する機器については事前にセットアップを行い、みまもりソフトとの接続確認を行った。

活動1-3：「施設向けみまもりシステム」をタイ版プロトタイプとして現地語化する

【結果】

「施設向けみまもりシステム」のWebブラウザ画面のタイ語化を行うため、Elixir Software社の担当者と共にタイ版プロトタイプを完成させた（システム用語の翻訳、プログラムソースへの更新、システムテスト等）。システム設置後にタイ語化した画面と用語を看護師に確認して貰い、特に患者の状態を表す用語について、病院の看護師により分かりやすい言葉に変更した。

活動1-4：「施設向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する

【結果】

日本語版で作成済の次の3種のマニュアルをタイ向けによりIT用語を使用しないよう留意しながら改訂し全30ページを紙媒体で提供した。

- ・看護師用の簡易マニュアル(スマートフォン操作版)
- ・看護師用の簡易マニュアル(パソコン操作版、トラブル対応)
- ・看護師用のシステム運用詳細マニュアル

内容の改訂後にタイ語の翻訳を依頼、病院の看護師やタマサート大学の学生にも協力を得て検収を行った。

活動 1-5：「施設向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを公的病院に設置する

【結果】

各病院において、次のスケジュールで「施設向けみまもりシステム」の機器を設置した。

BGH	20床	2018年3月08日～3月14日	計5日間
SKH	20床	2018年3月27日～4月10日	計7日間
KBH	20床	2018年7月18日～7月26日	計7日間

〔作業手順〕

- (1) 病院側のネットワーク、電源工事の完了を確認
- (2) 施設向けみまもりソフトをセットアップ後パソコンをナースステーションに設置
- (3) 各ベッドにパネルセンサー、センサー情報集積ユニット（M2M 機器）を設置
- (4) ネットワークカメラの設置と可視方向の調整
- (5) 機器を設置した利用者の部屋番号とパネルセンサー、センサー情報集積ユニット（M2M 機器）及びネットワークカメラのひも付けをマスタに登録
- (6) システムの動作確認

機器の設定、設置に関しては、タマサート大学の学生にも作業を指示し機器の設置のノウハウを理解して貰いながら進めていった。

3 病院全てにおいてベッドの種類が多く、配線を検討しながらの作業が必要であったことが日本と異なる点であった。個別の設置環境は以下のとおり。

● BGH

2階の多床室フロアの全48床の中で、ナースステーションから目が届きにくく死角となる男女各10床ずつに設置した。本事業の計画時以降に多床室のレイアウト変更があり、男女共に各9床から10床へ変更となった。また、みまもりソフト用のパソコンは、男性フロア用1台、女性フロア用1台が必要との要望があり計2台を設置することとした。携帯端末機2台を導入予定だったが、ナースステーションには常時看護師やスタッフがいるためパソコンでの通知で十分であり携帯端末機は不要とした。



図 3-1. Banphaeo General 病院 2階 みまもりシステム設置図

緑色の箇所がみまもりシステムを設置した対象ベッド。

● SKH

8階の手術後の患者がリハビリの間入院する個室病棟 20床に設置した。



図 3-2. Samut Sakhon 病院 8階 みまもりシステム設置図

● KBH

高齢者を中心とした療養者が入院する3階の個室病棟 20床に設置した。なお、306号室が本事業の計画時以後に2床室タイプへと変更したため、設置個数についても当初予定の19床から20床に変更した。

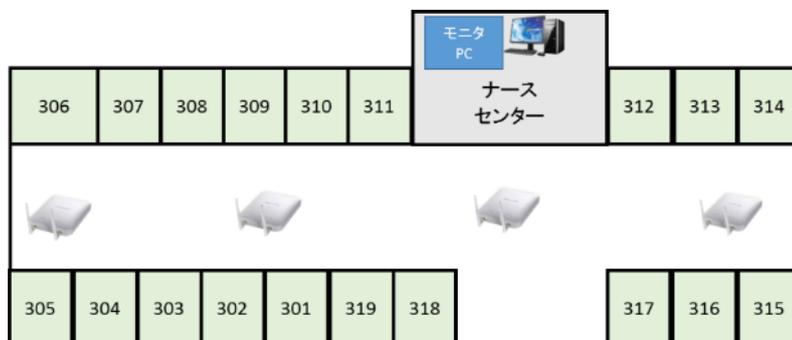


図 3-3. Krathum Baen 病院 3階 みまもりシステム設置図

活動 1-6：「施設向けみまもりシステム」活用の際しての本邦受入研修を実施する

【結果】

次のスケジュールで、各病院の「施設向けみまもりシステム」担当者の本邦受入研修を実施した。

BGH

日程	役職（2名）
2018年2月12日～2月16日 (5日間)	Supervisor of Kasetphatthana Supervisor of Lakha

SKH

日程	役職（2名）
2018年3月19日～3月23日 (5日間)	Registered Nurse Study in Hospital

KBH

日程	役職（2名）
2018年7月2日～7月6日 (5日間)	Registered Nurse Registered Nurse

本邦受入研修では共通して次のことを行った。

- ・『大分県庁表敬訪問』
大分県庁の表敬訪問と情報交換のミーティング
- ・『大分介護福祉研修センターの見学と介護ロボットの体験』
介護ロボット機器や福祉用具の視察、試用体験
- ・『介護施設、リハビリテーション病院』
施設向けみまもりシステムの利用状況の視察
日本の介護制度や介護施設の状況や課題のレクチャー、意見交換
介護現場の視察と担当者からのヒアリング
最新のリハビリテーション機器の視察、試用体験
- ・『施設向けみまもりシステム説明と導入に向けた準備打ち合わせ』
みまもりシステムの実機を用いた機能や運用の流れの説明
みまもりシステムの導入設置に伴う工事や準備の確認

この本邦受入研修において、各病院の参加者に対して「施設向けみまもりシステム」の効用や運用方法を理解してもらうことができた。その結果、現地での導入作業や立ち上げ支援作業をスムーズに進めることができた。

活動 1-7：看護師、CM、CG に対する OJT を実施する

【結果】

「施設向けみまもりシステム」の設置と動作確認の終了後に、各病院の看護師長や担当看護師それぞれ約 10 名に対し、実際に患者が「みまもりシステム」を利用した時のパソコン画面や携帯端末の操作方法、危険通知時の操作方法、またベッドを移設するときの機器の移動設置方法の説明を行った。併せて、各患者の状況に応じて、通知が必要な状態やみまもりを行う時間帯の個別設定を行った。

活動 1-8：病院における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする

【結果】

① 明らかとなった課題と対応策

各病院に設置した施設向けみまもりシステムが正しく稼働しているか確認するため、看護師へのヒアリングとリモート接続にてモニタリングを行い、複数の課題が明らかとなったため、対応策として以下の検討を行った。

- ✓ ベッドの構造やマットレスの種類によって、センサーに伝わる体動が判定の閾値に達しなかったり、逆に強く伝わり過ぎたりすることがある。
- ✓ みまもり対象者がベッドの背側を常にジャッキアップした状態で過ごしていると、みまもりシステムが正しく判定できない。
⇒ タイの病院用にアルゴリズムの変更を検討し運用モデルを改善した。
- ✓ 看護師が「みまもりシステム」の機能を理解し切れていない。
例えば、取得データの履歴参照機能からみまもりが必要な時間帯を想定して設定する等の運用が自力で出来ていない。
⇒ センサーの通知記録や就寝時の動きのチェックなど、みまもりシステムの特長をより生かした活用方法を提案。
- ✓ 他の病室へベッドを移動する際、パネルセンサーをつけたままで移動してしまうとパネルセンサーとセンサー情報集積ユニット（M2M機器）のペアリングが切れてしまい、センサーが正常動作しなくなる。
⇒ ベッドを移動する際にはパネルセンサーの無線送信機を必ず外し、ペアリング設定を壊さないよう指導。

② 実証された有効性

実証データを基に改善を重ねた結果、全ての病院において個室タイプの病室で有効であるとの結論に至った。

例えば KBH では、必要な患者の必要な時間帯にのみセンサーが稼働している環境にお

いて、12 日間で計 63 回のアラームが発報されている。看護師のノート記録によると、「ベッドから降りたにも関わらず“乗床”と認識する」といった失報は発生しておらず、離床の際は須らくアラーム通知が行われていた。

他方、上半身を起こした際に発報する「起き上がり」アラームは 25 件発生したが、そのうち実際には起き上がっていないケースが 12 件あった。しかし、ある特定の部屋で 9 件発生しており、看護師によると患者が多動症であるため想定内とのことであった。また、他の 3 件はいずれもベッド上部をジャッキアップした状態の時に発生していた。これは 45° 以上の角度でベッドをジャッキアップした場合、体動がセンサーに正確に伝わらないことに起因する。そのため、頻繁にジャッキアップして過ごす患者については、機器を取り外すか、起き上がりのアラーム設定をオフにする等の対応が必要となる。

この点について看護師と話し合った結果、機器は患者の状態に関わらず病室固定で使いたいこと、またアラームの通知タイミングについても現状過報による駆け付けは日に 1 回程度と負担感はないため、現行のまま患者の安全を守るのに適した設定レベルを維持して欲しい、との意見であった。

他の病院でも同様の見解が示され、以上のことから、性能、使用感、有用性を総合的に判断した結果、現在導入しているパネルセンサーがタイでの標準版と位置づけられ、個室病棟にて特に有効に活用されるとの見解が得られた。

活動 1-9：導入実証の結果を基に、運用モデルを改善する

【結果】

① 運用モデルの改善

各病院に設置した施設向けみまもりシステムについて、運用モデルをそれぞれの病院の状況に合わせて改善した。

ア) 各病院共通

- ✓ ベッドの構造やマットレスの種類によってセンサーに伝わる体動が判定の閾値に達しなかったり、逆に強く伝わり過ぎたりすることがある。
- ⇒ タイの病院用として当該ベッドのパネルセンサーデータの収集、解析を行い、パラメータの設定を可変化する等のアルゴリズム開発・改良を加えたことで課題は解決した。

- ✓ ベッドの背上げを高い角度でジャッキアップするとパネルセンサーが下方部にずり落ちるという事象が散見された。
 - ・しっかり固定できるようにマジックテープで補強する方式で対応した。
- ⇒ その結果、ずり落ちる頻度は減少した。しかし、ベッドマットの素材（特にゴム製）によってはパネルセンサーのカバーと癒着するためカバーが破損してしまうといった課題を残している。（現在、日本のメーカーと耐久性の強いカバ

一の検討に着手)

- ✓ 各病院の看護師に対し、みまもりシステムの運用方法を病院訪問時に繰り返し何度も説明した。
 - ・アラーム通知があったらパソコン又はスマートフォンを操作すること
 - ・通知記録を確認することによって行動パターンが把握できること
 - ・その方の特徴にあわせてアラームレベルを設定できること
- ⇒ その結果、過半数の看護師が運用できるように改善出来た。看護師からは、「操作は一見複雑そうに見えたが、意外と簡単であった」との声が多く聞かれた。但し、各病院とも看護師が配置転換される頻度が高く、申し送りや指導体制については課題を残している。

- ✓ ベッドを移動する場合の移動手順を整理し再度説明した。
 - ・移動する機器の説明、コンセントを確実に抜いてから移動すること、移動時にケーブルを巻き込まないことを中心に再度説明した。
- ⇒ その結果、移動に伴う機材の損傷は無くなったが、緊急な場合には手順を忘れて移動するケースが今後も発生する可能性はあるため、ハード面での対応策は今後の課題として残る。

イ) BGHのみ

- ✓ 多床室のベッドに設置し運用したが、急性期の患者が多く、重篤か独歩が可能な足腰がしっかりした状態の方がほとんどであった。また、ナースステーションの位置からベッドが死角になっていても、大部屋であるため他の患者の家族や医療従事者の往来が多く、何か事故が起きても誰かがすぐ気づくという環境にあり、みまもりシステムの用途に完全には合致しないことが分かった。夜間のニーズについても、家族の付き添いが原則であるため昼間と状況はさほど変わらず、むしろ人口密度の高い病室でベッドの移動頻度が多い環境の中で、センサーの配線に気をつけなければならないことの負担の方が無視できない状況が観察された。
- ⇒ 病院の責任者、看護部長と協議した結果、「みまもりシステム」を新病棟の個室に移設し、比較的介護度が高い患者を選定してパネルセンサーを設置することとした。移設先の病室は以下のとおり。

部屋番号：615 616 617 618 619 620 622 623 624 625

新病棟の個室はゆったりした配置設計となっているため、他の病棟と比べ看護師が勤務中に歩く歩数が多くなる傾向にあり、特に入院患者が多い時等は見回りの負荷も少なくない。また個室且つゆったり設計のため人の目が十分とも言

い難いことから、「みまもりシステム」の導入は看護師の負担を物理的にも心理的にも軽減するとの感想が聞かれた。

② バイタルセンサーの設置

病院での案件化調査を通じて、入院患者のみまもりにおいては、転倒事故だけでなく患者の身体状態の異変を素早く感知し通知するシステムを求める病院側の強いニーズが確認されていたため、エイビスが2019年に日本で販売を開始した呼吸や心拍をモニタリングする「バイタルセンサ」を、各病院の「施設向けみまもりシステム」に追加設定する形で3病院計6個設置した。

各病院において、次のスケジュールでの機器を設置

BGH	2床	2019年9月10日
SKH	2床	2019年9月5日
KBH	2床	2019年7月4日

〔作業手順〕

- (1) 病院側のWI-FIネットワークを確認
- (2) 施設向けみまもりソフトをバイタルセンサー版にアップデート
- (3) 各ベッドにバイタルセンサーを設置
- (4) システムの動作確認

機器の設定、設置に関しては、タマサート大学の学生にも作業を指示し機器の設置のノウハウを理解して貰いながら進めた。

〈各病院共通〉

- ✓ 設置する患者は重篤で且つ呼吸と心拍のモニタリングが必要な方を選定し、それぞれ基準値を設定してデータ収集を開始した。その結果、各病院の看護師からは、センサーが患者に非接触のため身体的負担が一切無く、端末側での追加操作も不要にも関わらずいつもの「みまもりシステム」のベッド一覧画面に呼吸と心拍数が表示され安心感が増してとても良い、との評価を得た。

活動2-1：「在宅向けみまもりシステム」の導入先世帯を検討する

【結果】

各病院に対して、「在宅向けみまもりシステム」の設置が望まれる世帯「高齢者が1人で生活している」もしくは「同居家族が日中は外出して高齢者が1人になる」「持病があり体調変化に不安がある」等のケースを中心にそれぞれ25軒程度の選定を依頼した。あわせて、みまもり対象者の既往歴、ADL（日常生活動作）、家族構成、普段の生活パターン、家の大まかな間取りをまとめた資料の作成も依頼した。各病院のCM、CGと、選定さ

れたケースを現地調査しながらヒアリングし各病院管轄下の 20 軒（合計 60 軒）を選定した。

活動 2-2：「在宅向けみまもりシステム」を対象在宅世帯の生活環境に応じて効率的に稼働するよう準備する

【結果】

現地調査の際に、みまもり対象者の日常生活パターンを確認し、みまもり対象の時間帯を決定した。家の間取りを確認し、人感センサーの室内のカバー範囲(5～6m)を想定し、より効果的な設置台数と位置を決定した。

他のセンサーについては、次のような方針で設置をした。

- ・緊急通報装置：認知症の方以外全てのケース
- ・開閉センサー：自力歩行ができて、日中にドアを閉めて外出するケース

活動 2-3：「在宅向けみまもりシステム」のタイ版マニュアルを制作する

【結果】

各センサーから送信されるデータの確認と各世帯のシステム設定変更を病院スタッフがクラウドシステム上で行うため、クラウドシステムの操作マニュアルを作成し、病院に配布した。また、各家庭向けにみまもり機器の機能説明と LINE 通知に対する操作説明の簡易マニュアルを作成した。以上2点のマニュアルをタイ語に翻訳し、病院のCGやCM、タマサート大学の学生の協力を得て検収を行った。なおそれぞれ紙媒体のマニュアルであり、最終的に40ページのボリュームのものとなった。

活動 2-4：「在宅向けみまもりシステム」活用之际しての本邦受入研修を実施する

【結果】

次のスケジュールで、各病院の「在宅向けみまもりシステム」担当者の本邦受入研修を実施した。

BGH

日程	役職 (2名)
2018年1月15日～19日 (5日間)	Assistant Director
	Health Promotion Supervisor

SKH

日程	役職 (2名)
2018年4月23日～27日 (5日間)	Registered Nurse Senior Professional Level
	Registered Nurse Professional Level

KBH

日程	役職（2名）
2018年8月6日～10日	Registered Nurse
（5日間）	Registered Nurse

本邦受入研修では共通して次のことを行った。

- ・『大分県庁表敬訪問』
大分県庁の表敬訪問と情報交換のミーティング
- ・『大分介護福祉研修センターの見学と介護ロボットの体験』
介護ロボット機器や福祉用具の視察、試用体験
- ・『在宅向けみまもりシステムの設置家庭の視察』
パーキンソン病のご主人と奥様が暮らす家庭を視察及びヒアリング
- ・『介護施設や通所リハビリテーション施設の視察』
施設向けみまもりシステムの利用状況の視察
日本の介護制度や介護施設の状況や課題のレクチャー、意見交換
介護現場の視察と担当者からのヒアリング
最新のリハビリテーション機器の視察、試用体験
- ・『在宅向けみまもりシステム説明と導入に向けた準備打ち合わせ』
みまもりシステムの実機を用いた機能や運用の流れの説明
みまもりシステムの設置候補家庭の選定

この本邦受入研修において、各病院の参加者に対して「在宅向けみまもりシステム」の効用や運用方法を理解してもらうことができ、その結果、現地での導入作業や立ち上げ支援作業をスムーズに進めることができた。

活動 2-5：対象病院管轄下の世帯向け説明会を実施する

【結果】

機器設置の同意書の雛形を作成、タイ語に翻訳後各病院に展開した。同意書には、実証への参加は任意であること、いつでも参加取り止めを申告できること、それによって一切の不利益を被らないこと等の倫理的配慮の他、実証期間中はセンサーでモニタリングされる点、また事故の予防を保証するものではないこと等を記載している。各病院で内容確認の上、現地調査時や機器設置時に家族に説明して承諾のサインを貰った。

活動 2-6：「在宅向けみまもりシステム」のタイ版プロトタイプを在宅介護世帯に設置する

【結果】

次のスケジュールでみまもりシステムの機器を設置

BGH	20 軒	2018 年 2 月 2 日～9 日	6 日間
SKH	20 軒	2018 年 5 月 17 日～25 日	4 日間
KBH	20 軒	2018 年 8 月 20 日～9 月 5 日	5 日間

各対象世帯を訪問して、次の手順で機器設置を行った。

〔作業手順〕

- ・現地調査時に確認していた箇所に人感センサーを設置
- ・壁式の緊急通報センサーをいつもいる場所から手の届く範囲に設置、また宅内でも活動範囲が広い方にはストラップを付けたペンダント式の緊急通報センサーを渡した
- ・開閉センサーをドアに設置
- ・窓際に近いコンセント位置を確認して、近くにセンサー情報集積ユニット（M2M 機器）を設置して電源を入れる
- ・電波状況が悪い場合はセンサー情報集積ユニット（M2M 機器）に延長用アンテナを接続
- ・各センサーからのデータがクラウドサーバに届き、緊急通報が CM や CG の携帯に届いたことを確認
- ・対象者や家族にも分かるようにタイ語で「触らないで」という意味のシールをセンサーやセンサー情報集積ユニット（M2M 機器）に貼付け

表 3-1. 各病院管轄下の在宅 設置状況一覧 2018 年 10 月 31 日時点

病院管轄		BGH	SKH	KBH
設置世帯数		20	20	20
世帯構成	単身	4	5	5
	夫婦のみ	0	1	2
	子あり	16	14	13
人感センサー	2 台設置世帯	7	10	10
	1 台設置世帯	13	10	10
緊急通報装置		15	18	18
開閉センサー		2	5	4
みまもり対象時間	活動時間のみ	18	16	18
	24 時間	2	4	2
注意喚起	60 分	0	2	0

メールを送るまでの時間間隔	90分	0	1	1
	120分	0	13	10
	150分	0	2	3
	180分	20	2	6

活動 2-7：看護師、CM、CG に対する OJT を実施する

【結果】

各病院において、機器を設置した日と機器の設置が終了して 2~3 日経過した時点で、以下の点に注意して看護師、CM、CG とともにデータ内容の確認を行った。

- ・ データが正しく来ているか、またセンサーが正しく判定しているか。
- 電波状態とセンサーの取付位置を調整
- ・ 夜間をみまもり対象から外したケースでは、システムの開始時にみまもり対象者が起きているか、また終了時前に就寝してしまっていないか。
- みまもりシステムの開始時刻と終了時刻を調整
- ・ 注意喚起アラームが発生していないか。
- 理由がはっきりしているか、室内の人感センサーの死角にいないかを調査し、死角がある場合は位置の調整や人感センサーの追加を検討

これらを繰り返して「在宅向けみまもりシステム」の通知精度を向上させると同時に、それぞれの事象に対する応対を指導し習得してもらった。また、みまもりシステムの稼働が軌道に乗ったことを確認後、みまもり対象者ごとにグループを作成して、はじめは病院の在宅介護担当看護師から、次いで CM、CG や家族をグループに追加し通知対象を広げていった。

活動 2-8：在宅における活用利便性、課題解決への有効性を実証・モニタリングする

【結果】

① 機器のモニタリング

管理システムにてセンサーの稼働状況を定期的に確認し、現場での対応が必要なケースでは病院の在宅介護担当者及び現地学生アルバイトへ連絡し、一次対応を依頼した。合わせて、翌渡航時に当該世帯を訪問し対応確認と必要な対処を実施した。

- ・ 家屋の形状が日本とは大きく異なり全般的に気密性が低い。また、乾季の昼の時間帯は特に気温が高いため、高齢者は風通しのよい軒先等で過ごすことが多く、半屋外のような場所に人感センサーを設置している世帯も多い。強い太陽光線と高い気温、そして粉塵の影響による機械の不具合は本実証期間中では確認されなかったが、日本と同じ耐用年数となるかは今後も要モニタリング事項である。

- ・反対に雨季は猛暑ではないが停電が頻発している。停電によって M2M がフリーズする現象が発生した。考えられる原因の一つとして、停電から回復時に一時的に大量の電流が流れるため精密機器である M2M で何等かの影響が発生していることが挙げられる。これに対処するため、耐雷サージタップをすべての M2M の電源に設置した。

② 活用状況のモニタリング及び有効性の実証

- ▶ みまもりシステムの緊急通知で命が助かったケース： 5 件
 - ・いずれの場合も、体調が悪くなり緊急通報センサーを押下することによって CM や CG が駆けつけ病院に搬送した。そのまま入院となったケースもあり、一刻を争う場面でシステムが役立ったとの報告があった。
- ▶ みまもりシステムを導入後に中止したケース： 6 件
 - ・家族が同居することになった
 - ・隣人が毎日見守っているため必要ない
 - ・対象者が死亡したなお、中止したケースについてはいずれも他の世帯に機器を付け替え実証を継続した。
- ▶ みまもりシステムの導入によって良かったこと
病院スタッフ、CM、CG、家族のいずれからも以下の感想が聞かれた。
 - ・注意喚起メールが発生した時に無事かどうかを確認する癖がついた
 - ・複数人で一人のお年寄りを見守る仕組みが、地域全体でお年寄りに寄り添うタイの文化と親和性が高く受け入れやすい。
 - ・全体の約 8 割で安心感が著しく増した。
 - ・全体の約 8 割がみまもりシステムを「非常によい・とても良い」と回答。

活動 2-9：導入実証の結果を基に運用モデルを改善する

【結果】

各病院の管轄下に設置した「在宅向けみまもりシステム」については、BGH において担当看護師が配置転換になったときに運用が滞るという事象が発生したが、後任担当者へ直接教育することで解決した。それ以外は大きなトラブルもなく運用は順調であった。各病院の担当者それぞれと改めて運用モデルについて状況毎に整理し意識統一を図った。
(各病院共通)

- ✓ 定期通知を確認した結果による対処
 - ・人感センサーの感知回数が複数あれば正常
 - ・人感センサーのデータが受信できていなければ、M2M の電源を確認、再投入
- ✓ 注意喚起通知を確認した場合の対処

- ・通知に対し、対応できる者はグループ内で情報発信してから、利用者の安全を電話や訪問によって確認する。全員が“誰かが対応しているだろう”と思いつい込み実際には誰も対応していないという連携ミスを防ぐことが目的。
- ・人感センサーのデータが受信できていなければ、M2Mの電源を確認、再投入
- ✓ 緊急通知を確認した場合の対処
 - ・注意喚起通知と同様の対応を行う。
- ✓ M2Mの再起動をしても人感センサーのデータが受信できない場合
 - ・人感センサーの故障が疑われるため交換の手配
- ✓ 利用者が死亡又は入院によって実証を中止
 - ・機器一式を次の候補者へ移設する

活動3-1：導入実証サイトの見学会を実施し、「みまもりシステム」の有用性・優位性について県内および他県への周知を図る

【結果】

① 計画策定時から実施までの変遷

提案書作成時には、導入実証サイトの見学会（活動3-1）の目的は、「みまもりシステム」の有用性・優位性について県内および他県への周知を図る事にあるとした。実行スケジュールは、各対象病院への「施設向けみまもりシステム」及び「在宅向けみまもりシステム」の導入が完了し、安定稼働した後、Samut Sakhon 県保健事務所と協働して県内の他病院や医療施設病院に対する同システムの有用性、優位性について広報する計画としたが、見学会の実施時期が諸々の事情から2019年11月にズレ込んだ。

ア) 当初計画からの変更点

- ・2018年、2019年とLTCへの取組に関する訪問調査をする中で、当初予定していた全県を対象に見学会を実施する事の難しさ、及び対象医療施設の選択基準の設定が難しい事が判明した。この状況をSamut Sakhon 県保健事務所に相談した結果、同県が属するZONE5に絞って現地調査を実施し、見学会へ招聘したい旨を伝える事にした。結果として、ZONE5は、タイ国の特徴を代表していると評価出来る8県（図1-1参照）で構成されている事が確認され、ZONE5を招聘対象とした見学会を実施する事とした。
- ・実施時期は、当初2018年9月、11月、2019年3月の3回を企画していたが、導入機材の稼働状況や変更作業等の時期を鑑み、2019年11月で2回（各1日）の実施に変更した。

イ) 招聘対象の変更

- ・当初、招聘対象を他県の保健行政の担当者、他県の国立病院関係者、県内病院関係者

としていたが、ZONE5 に属する 8 県の保健行政の担当者、国立病院関係者、及び医療施設関係者に対象を絞り込んだ。

- Samut Sakhon 県保健事務所の協力を得て、ZONE5 各県の保健行政の担当者、国立病院関係者、医療施設関係者を招聘した。招聘状は、Samut Sakhon 県保健事務所長名で招聘する事が出来た。
- 見学会の開催規模は、2 日間（11 月 7 日と 11 月 8 日）とし、参加者合計 40 名程度として再計画した。
- 留意すべきは、公的機関の協力の重要性である。Samut Sakhon 県保健事務所及び BGH、SKH、KBH の協力が無ければ、今回の見学会の実現は難しかった。公的機関には公的機関によるアプローチが必要である事を痛感した。
- 以下に、招聘対象の 8 県（招聘元 Samut Sakhon 県を含む）を記載する。
 - ① ガンチャナブリ県（当日、欠席）
 - ② スパンブリ県
 - ③ ラチャブリ県
 - ④ ナコンパトム県
 - ⑤ サムサコン県（招聘元）
 - ⑥ サムットソクラン県
 - ⑦ ペブリ県
 - ⑧ プラチュワップキリカン県

② 実施結果

ア) スケジュールとプログラム

見学会は、2 日間合計で 29 名の参加者が ZONE5 の 7 県（ガンチャナブリ県を除く）から集い、表 2-1 に示す日程とプログラムに沿って開催された。エイビス職員、Samut Sakhon 県保健事務所、及び実証活動サイトの 3 病院（BGH、SKH、KBH）職員は、29 名の訪問者に「みまもりシステム」の優れた特徴や優位性を説明するばかりではなく、参加者が発する質問等に適宜回答し、みまもりシステムの広報に真摯に努めた。

開催スケジュールとプログラム（2 日間共通）

	見学サイト	招聘県	人数
11 月 7 日	SKH	サムットソクラン県、ペブリ県、 プラチュワップキリカン県、ナコンパトム県	12 名
11 月 8 日	KBH	ラチャブリ県、ガンチャナブリ県（欠席）、 スパンブリ県、（ナコンパトム県 2 日間参加）	17 名
08:00 : レジスト			

09:00 :	挨拶（県保健事務所、病院長、エイビス挨拶）
09:50 :	みまもりシステムに関する概要説明
10:20 :	集合写真
10:30 :	みまもりシステム実証サイト見学（病院施設、在宅）
12:00 :	意見交換
12:30 :	昼食
14:00 :	解散

イ) 参加者の反応

介護セクターにおいて ICT 技術の利活用が必要不可欠になろうとしている事を、参加者の多くは情報として知っていたが、実際に介護ロボットに触れる機会がなく、見学会を通じてその存在と技術革新の速さを実感した様である。

介護ロボットの導入が、介護活動におけるナース、CM、CG の負担を減少するであろうことは、参加者自らの経験を通じて感じ、購入コストの課題を除けば、総じて介護ロボットが高齢者介護に有効である事は、参加者のほとんどが認めていた。

参加者の中には、初めて介護ロボットを見る人もおり、興味津々で多くの質問が寄せられた。

行政官は、販売価格に興味を示したが、高額だと公立病院でも購入は難しいと感想を述べた。

また、既存システムには装備されていない仕様に関する要望も出された。

③ まとめ

2 日間の見学会は、ZONE5 の介護医療関係者（合計 29 名）が参加し、介護ロボット「みまもりシステム」を紹介し、その有用性をアピール出来た事は評価に値すると考える。参加者が地元に戻って、見学会の内容と介護ロボット「みまもりシステム」の有用性について伝えて戴ければ、見学会の目的が達成される事になる。

また、エイビス社員が、実証活動期間を通じてシステムを設置した病院職員や在宅介護世帯と良好な関係を構築していたため、見学会参加者の質問に対してエイビス社員に代わって現場の声を交えながら回答する場面が多々見られた。まるでエイビスの広報チームの様に振る舞う姿は、別の意味で今回の実証活動の目的の一つが達成された事を示していた。



活動 3-2：政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する

【結果】

① 有識者懇談会から有識者個別面談への変更

2017年、及び2018年の調査期間に有識者懇談会の準備を進めていた。有識者（候補）に対して本事業の実施内容と同懇談会の開催目的に関する説明を実施し、参加要請を実施し、以下の回答を得ていた。

- ・2018年4月には、Samut Sakhon 県保健事務所への説明を終え、事務所長（当時）から有識者懇談会への参画について承諾された。
- ・2018年5月には、ペチャブーン県を訪問し、事業内容を説明した。政策提言を実施するための意見交換を2019年に実施する旨を伝え、政策担当者の参加が承諾された。
- ・2018年7月には、ZONE5 インспекターを訪問し、ZONE5 の LTC に関する現状を報告戴くと共に、有識者懇談会への参加を依頼し承諾された。
- ・2018年8月には、Social Innovation Foundation を訪問し、代表者に面談し、同基金の活動内容と LTC との関係について御意見を戴いた。LTC 推進に側面から支援する組織が第三セクターにも存在することが確認された。また、同組織が Samut Sakhon 県における本事業に興味を示したため、有識者懇談会への参加を打診し、承諾された。

しかしながら、有識者を一同に会して座談会形式で意見交換会を実施するためのスケジュール調整が難しく、なかなか、全員のスケジュールが合わず実現出来ない状況が続く中で2019年6月を迎えた。2019年6月以降、保健省内、病院内で人事異動が始まり、当初予定の有識者の多くが異動してしまった。

2019年7月-9月に異動した有識者：

Samut Sakhon 県保健事務所長
Inspector General Region 5

Director, KBH

Director, SKH

上記理由から、有識者懇談会のメンバーと開催時期の変更、及び論点の直しを実施した。当初、有識者候補にノミネートした方々とは個別面談を実施していたので、当時のメモを基に有識者個別面談に反映した。

以下に、有識者個別面談として実施した面談対象者を記載する。

2018年に実施した個別有識者面談

前 Samut Sakhon 県保健事務所長

前 SKH 院長

前 KBH 院長

前 Inspector General ZONE5

President, Social Innovation Foundation

2019年に実施した個別有識者面談

ZONE5 NHSO 所長

Inspector General 代理, ZONE5

SKH 副院長

Samut Sakhon 県保健事務所長

BGH 副院長

SKH 副院長 (看護担当)

② 有識者懇談会の目的、論点及び開催時期の変遷

当初、有識者懇談会は、介護ロボット「みまもりシステム」の活用を通じた LTC 推進の可能性に関する協議を有識者 10 名程度で実施することを目的とした。しかしながら、現地ヒアリング調査を実施する中で、介護ロボット「みまもりシステム」を導入する事は、確かに CM, CG の負担軽減が実現し、高齢者やその家族に安全安心を提供できるものの、それだけでは LTC の普及促進にすぐに寄与するのは難しいことが判明した。

したがって、当初計画の内容（論点、目的）では有識者懇談会自体の開催意義に疑念が生じ、以下の変更を加え有識者個別面談の形で実施する事にした。

● 目的の変更

- CM, CG の負担軽減に関する介護ロボット「みまもりシステム」の適用可能性、有用性、優位性に関する意見交換
- LTC の進捗が遅れている事に関する情報交換
- ZONE5 における介護ロボット「みまもりシステム」の導入可能性とその手段に関する

る意見交換を実施する。

- 論点の変更

枕言葉を「タイ国における」から「ZONE5における」へ変更した。

ZONE5における；

- 介護ロボット「みまもりシステム」の活用を通じたLTC推進の可能性
- 介護ロボット「みまもりシステム」の導入可能性

- 開催方法の変更

有識者が一堂に会する懇談会形式から、調査メンバーが有識者を個別に訪問して個別面談を実施する形に変更した。

【有識者個別面談結果】

ZONE5の前インスペクターからは、監査の視点からZONE5のLCTの普及状況に関して意見を戴いた。

大別すれば、資金はLTCと地方自治体からの2つあり、ZONE5としては双方を活用する様に地方自治体（タンボン、アンパー）を指導している。中でも、Samut Sakhon県は、大型の第二次医療施設が3か所（SKH, KBH, BGH）あり、医療サービスの提供状況という観点から見ると、特筆して良好な運営状況にある。このような環境は、ZONE5ではSamut Sakhon県のみである。すなわち、タイ全土の特徴を代表する県とは言い難い状況にある。この意味で、今回ZONE5に調査範囲を広げてヒアリングを実施した事は、介護ロボット「みまもりシステム」の導入可能性を検証するためには有意義であった。

高齢者介護の中核をなすのは、CMとCGである。両者の育成が非常に重要になっている状況下、この部分にLTCの資金が活用される事は至極当然の流れである。また、ZONE5における高齢者介護に関するアプローチは、LTC一つに限定されている訳ではない。様々な支援方法が存在している。新しい支援スキームとして、介護が必要な高齢者1名当たり年間3000パーツが支給される施策も実施され始めている。

また、高齢者介護について、資金だけでなく活動に関する支援も存在する。例えば、高齢者学校の運営、健康維持に必要な支援（アンパーレベルにおける生活改善委員会）の展開についてもサポートしている。（Samut Sakhon県保健事務所長）

上記状況の下では、地方自治体の長は、LTCの普及に必要以上に拘る必要はなく、おそらく目標普及率70%前後で展開が落ち着くであろうとの見解が示された。

次に、有識者の主な共通認識を以下に記載する。

- ・面談対象の有識者の全てが、総じて介護ロボット「みまもりシステム」の有用性を認めるものの、国立病院、公立病院の資機材購入費、及び要介護者の資金力には限界がある事を指摘している。家族による介護が難しくなる時代では、介護ロボット「みまもりシステム」の導入は必要不可欠になると思われるが、初期投資の用意が必須であ

り、それを誰が賄うかが大きな障壁になる。当初からの懸念事項であるが、今次実証活動期間においては取組めなかった課題であり、ビジネス・モデルとして検証がされない形で事業が完了している。この部分への取組が重要である。

- ・ LTC によって CM, CG の給与が補填されるのは好ましいが、同時に事務作業が増加する事が、LTC の進捗を鈍らせている要因であると指摘した。言い換えれば、地方自治体（タンボン、アンパー等）の職員の事務処理能力の不足が要因の一つであると指摘された。
- ・ ヒアリングした有識者の共通認識として、「LTC を普及させるためには、地方自治体の長の興味・関心を惹きつける必要がある」があった。この部分へのアプローチは、県レベルのアプローチ、すなわち、保健事務所による啓蒙活動や、インスペクター等による指導が必要であるものの、地方自治体へのコミットが難しいという問題が内包されている。この点に関しては、複数の地方自治体へのヒアリング時にも指摘された事項である。（LTC の普及率が 70%程度に止まる理由がここに存在する。）
- ・ NHSO が推進する LTC は、基本的に CG, CM の人件費の補填になる。この状況は、ZONE5 の他県でも同様である。LTC では、CP が完成され NHSO に承認されると年間 5000 パーツが地方自治体に支給され、その後 CM, CG に再分配され人件費として補填される。LTC を除くと CG の人件費は 1 か月 300 パーツのみであり、CG が担当する患者数にもよるが、CG はボランティアの範疇を出ていないのが実状である。
- ・ 正確な数字に起因していないが、有識者の感触では約 70%の地方自治体が LTC にコミット（MOU を締結）し、残り 30%が独自にアンパー/タンボンの予算を活用して高齢者介護を実施する形で最終的には落ち着くと思う。LTC が 100%普及する事は無い。LTC の 100%普及に拘る必要も特に無い。（現場の本音として）

【有識者懇談会のまとめ】

有識者候補全てを一堂に会して開催する懇談会は開催出来なかったが、11月6日に開催した現地見学会に主要な有識者が複数名集まる機会があったので、以下の論点で意見交換を実施した。

● 論点：

ZONE5 における介護ロボット「みまもりシステム」の普及可能性について

● 意見交換会出席者：

SKH 副院長

Samut Sakhon 県保健事務所長

BGH 副院長

SKH 副院長（看護担当）

● 有識者からの提案：

CM と CG の絶対数が不足している地方自治体（タンボン、アンパー）がある。ZONE5 でも地方自治体（タンボン、アンパー）レベルまでの情報を整理していない。この実態を把握すれば、介護ロボット（みまもりシステム）の潜在需要が掘起される可能性はある。同時に CM と CG の育成に注力する様に地方自治体に働き掛ける事が可能となるのではないか、等の意見が出された。

活動 3-3：Samut Sakhon 県の「みまもりシステム」活用を前提とした LTC 推進策を検討し関係機関に提案する

【結果】

ZONE5 における現地調査を進める中で、介護ロボット「みまもりシステム」の導入だけでは、LTC を推進する事が難しい事が判明した。確かに、病院ではナース、在宅では CM と CG の負担軽減は実現され高齢者やその家族に安全安心を提供できるが、LTC そのものを推進するには、他の要因による影響が大きすぎる。活動 3-3 は、以下に読み替えて活動を展開した。

「Samut Sakhon 県及び ZONE5 内の他県を取巻く社会経済環境を十分に調査し、Samut Sakhon 県の「みまもりシステムの導入に関するパイロットモデル」を検討し、関係機関に提案する。」

パイロットモデルの方向性については、介護ロボット「みまもりシステム」を医療施設及び在宅介護宅に導入するには、機材を購入する初期投資が必要になるが、これが足枷になって導入が実現できない可能性が高いため、病院負担及び患者負担の適用も踏まえ検討を進めることとした。

活動 4-1：タイにおける市場調査を実施する

【結果】

① 病院の標準的調達方法、支払い・保守等条件の明確化

「病院の標準的調達方法、支払い・保守等条件の明確化」では、政府の保健医療・ヘルスケア予算に関する調査、公立病院、民間病院それぞれの標準的調達方法、支払い・保守等条件を調査することとした。

なお、当該調査内容については、経済産業省が実施した「平成 27 年度 医療技術・サービス拠点化促進事業（新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書 タイ編）」（以降、ヘルスケア市場報告書）と、同様の調査結果がまとめられているため、これを参考、引用して調査結果をまとめるとともに、本事業では補足的な調査を行うこととした。

ア) タイの医療機関

タイの医療機関は公立と私立に区別され、公立医療機関は保健省、その他の政府省、公社・NGO そして地方自治体が管轄している。9 割の医療機関が一次医療機関で

あり、公立の一次医療機関が農村部に多くある一方、私立一次医療機関は都市部に集中している。

保健省における病院事業に関わる部局は、下記の3部局である。

- 次官事務局

バンコク都内公立・一般と専門医療機関、地方公立専門医療機関の政策設定・運営

- 医療局

地方公立一般医療機関の政策設定・運営

- 公衆衛生サービス局

私立医療機関の監査・登録・許可

保健省次官事務局が各医療機関の運営等を担当しているが、この次官事務局傘下の地方公立医療機関は、12 エリアに区分されている。

リファラルシステムに基づき1次から3次医療機関を整備し、エリア内の患者搬送を実行している。エリア内では医療機関がA・S・M・F・Pの順にランク付けされている。それぞれのエリアには、80～100の病院が所属しており、各地域には1、2箇所のAクラスの病院が存在している。エリア内の全体的な医療需要とともに、医療従事者・専門家など機器を使用する人材の有無を踏まえて医療機器の購買計画が策定される。

表3-2. タイのリファレルシステムによる医療機関区分

	ランク	医療機関タイプ	病床数	役割	必要な医療人材	公立	私立	備考
3次	A (Advance-Level Referral Hospital)	Regional Hospital 大規模General Hospital 医大付属病院	規定なし	<ul style="list-style-type: none"> ● エリア内4-8県の患者搬送をカバー ● 高技術が必要な高額治療を提供 	● 全領域の専門医師	45	2	<ul style="list-style-type: none"> ● JCI認定 ● 病床：500以上
	S (Standard-Level Referral Hospital)	General Hospital		<ul style="list-style-type: none"> ● 最低1県の患者搬送をカバー ● 複雑な治療を提供 	● 特定領域の専門医師	83	34	● JCI認定 ※専門病院・診療所除く
2次	M 1 (Mid-Level Referral Hospital)			● エリア内の2次医療機関からの患者搬送をカバー	<ul style="list-style-type: none"> ● メジャー分野専門医：産科医、外科医、内科医、小児科医、整形外科医、麻酔医 ● マイナー分野専門医：眼科医、耳鼻咽喉科医、放射線医師、精神医、リハビリテーション、救命救急診療 	775	290	● 上記以外の総合病院
	M 2 (Mid-Level Referral Hospital)	Community Hospital	120以上	<ul style="list-style-type: none"> ● 1次医療機関を支援 ● 一般家業医及び家庭医がいる 	● メジャー分野専門医：産科医、外科医、内科医、小児科医、整形外科医、麻酔医			
1次	F1 (First-Level Referral Hospital)		60-120	<ul style="list-style-type: none"> ● 1次医療機関を支援 ● 基礎的な治療 	● 一般開業医及び家庭医 ● 特定分野の専門医師	9,891	21,674	● クリニック
	F2 (First-Level Referral Hospital)		30-90	<ul style="list-style-type: none"> ● 1次医療機関を支援 ● 基礎的な治療 	● 一般開業医及び家庭医			
	F3 (First-Level Referral Hospital)		10	<ul style="list-style-type: none"> ● 1次医療機関を支援 ● 基礎的な治療（手術設備なし） 	● 一般開業医及び家庭医			
	P1 (Health Center)	Health Center	外来のみ	● 地域の病気予防・治療・リハビリテーション支援	● 家庭医			
	P2 (Health Center)			● 住民の健康支援	● 看護師			

諸元：保健省（Bureau of Policy and Strategy, 2013国家公衆衛生統計）, Bureau of Sanatorium and Art of Healing (2013), JCI

参考：2016年3月, 経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P42表, P43表を基にJICA調査団作成

イ) 政府の保健医療・ヘルスケア予算

タイ政府における保健医療に対する支出は全体の1割を占めており、保健医療の中で病院や公衆衛生向けの投資が継続的に行われている。関連予算の多くは保健省が管轄しており、病院運営に関わる次官事務局と医療局の割合が高い。また内務省では、ヘルスケア関連予算を持っている。内務省のヘルスケア予算は、「ヘルスケア改良プログラム」「麻薬取締プログラム」「地方自治体分権支援プログラム」の3つの活動を対象に大きく分けられている。このヘルスケア関連予算の大半は地方自治振興

局に配分され、地方自治体に配分されている。ヘルスセンター建設及び医療機器調達予算は、ヘルスケア関連予算の1%未満となっており、残りは内務省傘下の他の部局が実行している麻薬取締活動に配分されている。

ヘルスケア市場報告書においては、特別行政区域であるバンコク都、パタヤ市への配分状況が記載されており、参考として引用する。特別行政区域には、地方自治振興局を通らずに直接予算が配分されており、バンコク都の場合は、医療機器調達関連予算は配分されていないが、パタヤ市の場合は、医療機器調達に配分されている。

表3-3. 2014会計年度の特別行政区域に割り当てられた医療関連予算

プログラム別 予算タイプ	プログラム詳細	予算額 (百万THB)	
		バンコク	パタヤ
ヘルスケア開発	積極的な健康増進、予防、問題解決、インフラ開発を実践するための村の健康ボランティア (VHV) の報酬をサポート	108.00	-
麻薬管理	麻薬中毒者と麻薬密売人の回復と開発を支援することにより再発を防止	10	10
LAO分権化サポート	バンコクの監督下で、医療従事者と公衆衛生スタッフの生産においてナハミンドラジラージ大学を支援	188.01	-
	パタヤ市立病院の完全開設と運営のための国際健康診断センターと医療機器調達の改修と装飾	-	94.60
総医療予算 (3プラン)		306.01	104.60
バンコク/パタヤ合計		15,068.00	1,499.00
バンコク/パタヤ予算合計に対する総医療関連予算の割合 (%)		2.03%	6.98%

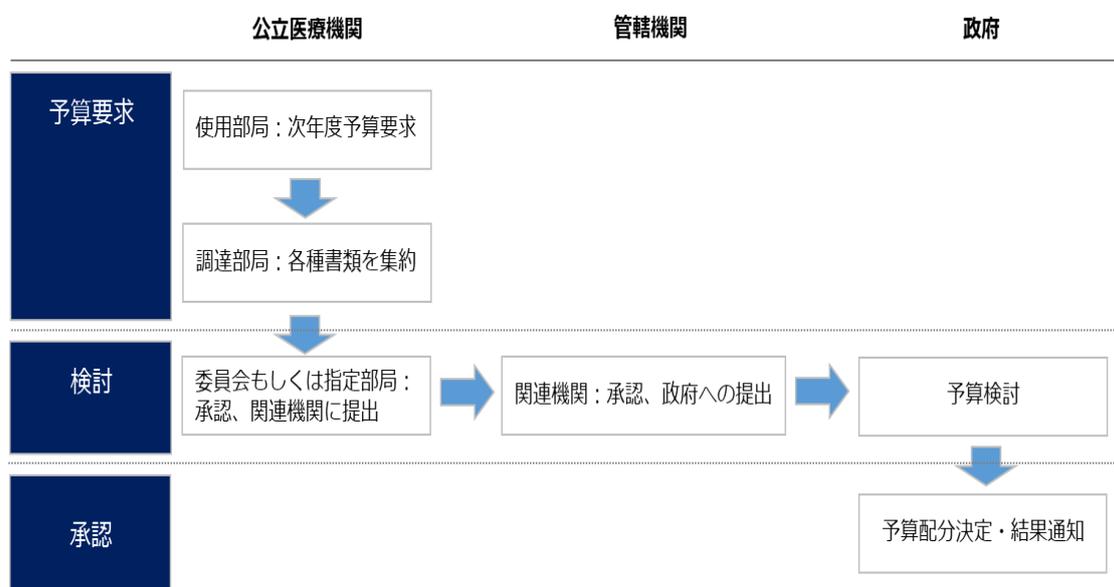
出所: Bureau of the Budget (2014)

タイ政府の会計年度は、毎年10月に初め翌年9月に終わる。予算編成には「予算計画」「予算準備」「予算承認」「予算施行」「予算評価」5つのステップが含まれている。

表3-4. タイ政府の予算策定プロセスのスケジュール

予算プロセス	手順詳細		時期
	責任者	手順	
予算計画	財務省、予算局、国家経済社会開発委員会、タイ銀行	予算計画のための合同会議の開催	翌年10月から1月
	予算局 (BB)	会議議事録を年次予算配分に関するガイドラインにまとめ、内閣承認のために提出	
予算準備	すべての政府機関および予算に依存する国営企業	年次予算配分に関する承認されたガイドラインに従って、省の常務秘書室を通じて予算局に予算要求を提出	2月から4月
	予算局 (BB)	要求された予算を考慮し、年間予算提案で配分を組み合わせ	
	内閣	承認後に年間予算案になる年間予算案を承認	
予算可決	下院	年次予算法案を3段階で検討および承認 ①法案の検討 ②修正検 ③最終的な考慮事項	6月から9月
	上院	法案承認 (法案は10月1日までに年次予算法で宣言)	
	首相事務局	法律に調印した行為を国王に提示	
予算執行	全政府機関	新会計年度の15日以上前に、運用計画と支出計画をBBに提出し承認を受ける	10月
	予算局 (BB)	計画を承認し、計画に従って予算を割り当て	
	長官部署/長官配下地方事務所	定期的に政府機関に資金を転送	
予算評価	全政府機関	3か月毎に予算を支出する進捗を報告	会計年度の3か月毎

出所: The Bureau of Budget, Chulalongkorn Journal of Economics (Budgeting System and Bureau of the Budget in Thailand)、Topcon Interview



出所: <http://huso.kpru.ac.th/file/budget56/04/pdf>

図3-4. 政府予算の承認プロセス

機器の購入に際しては、購入する機器の金銭的価値に応じて4つの調達プロセスが存在している。機器の価値が10万THB未満の場合は、使用部局が調達部局に購入申請を行い、承認済予算の範囲内でベンダーと購入価格について合意し購入する。機器の価値が10万THB以上の場合は、3つの調達プロセスがある。製品・サービス内容の複雑度によって、E-Market と E-Bidding の2つの政府調達システムのどちらかを通じた調達が規定されている。

表3-5. E-MarketとE-Bidding

	E-Market (E-Catalog)	E-Bidding
製品価格	<ul style="list-style-type: none"> ●見積依頼書 (RFQ)に沿った見積提出方法：100,000THB~5,000,000THB ●オンラインオークション方法 (Thai Auction)：5,000,000THB超 	<ul style="list-style-type: none"> ●100,000THB超
製品特徴	<ul style="list-style-type: none"> ●Routine & Non-Strategic Goods and services 例 文房具、オフィス用品、日常用品 など 	<ul style="list-style-type: none"> ●Strategic and sophisticated goods and services例 パソコン、機械、建設サービスなど
入札方法	<ul style="list-style-type: none"> ●見積提出方法：指定された日程にオンラインサイトにて見積提出（提出回数は1回のみ） ●オンラインオークション方法：指定された日程と時間にポータルサイトを通して30分ほどオークションを実施 	<ul style="list-style-type: none"> ●指定された日程にPDF型の見積書をポータルサイトにアップロード（提出回数は1回のみ） ●提出後の修正は不可 ●必要に応じてVendorにProduct Testingを要求することが可能

出所: 中央会計局

入札担当局は、e-Market、e-Bidding とともに中央会計局で、参加登録は銀行から入札パッケージを購入することで完了する。ポータルサイトにログインし、必要な入札情報をダウンロードし、同ポータルサイトで行入札する。選定基準は、価格評価と技術評価となっている。

機器の価値が10万THB以上の場合のE-Market、E-Biddingのプロセスは以下の通り。

表3-6. 機器の価値が10万THB以上の場合の調達プロセス

製品特徴がシンプルで、電子カタログシステムで指定された標準的な商品またはサービス (E-Market Method)		製品特徴が複雑もしくは、技術仕様が表示されるもので、100,000THB以上の商品 (E-Auction Method)				
機器の価値が10万バーツ以上500万THB未満		機器の価値が500万THB以上		責任部署	手順	
責任部署	手順	責任部署	手順			
1	使用部局	購入申請	使用部局	購入申請	使用部局	購入申請
2	調達部局	●調達仕様書と調達公示文書の準備 ●部門長承認	調達部局	●調達仕様書と調達公示文書の準備 ●部門長承認	調達部局	●調達仕様書と調達公示文書の準備 ●部門長承認
3	調達部局	調達公示	調達部局	Web上で調達公示と仕様書公表	部局長	●機器の価値が500万THB以上の場合は公表 ●500THB未満の場合は、公表するか否かは部局長が決定
4	入札者	e-GP経由でRFQ送信 ※1回限りの入札	入札者	30分以内にe-GP経由で入札 ※競合他社の価格は非表示 ※最低入札者のマークのみ表示される	入札者	●e-GP経由でRFQを送信 ●現在の入札保証 ※設定予算の5%の保証価値を持つ電子銀行保証
5	調達部局	最低価格のベンダを選定	調達部局	最低価格のベンダを選定	電子入札委員会	●RFQを受信 ●スバックが要求に見合う中で最低価格のベンダを選定 ●承認のために部門長に報告する ●購入を許可された人に説明 ●結果をWebサイトで公表

出所: The Prime Minister Office Announcement on E-market and E-bidding Procurement Guideline (2015)

参考: 2016年3月, 経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.69表を基にJICA調査団作成

公立医療機関の予算策定は、保健省関連などの各医療機関を管轄する機関も巻き込んで実施され、政府への予算要求の前に承認を実施するプロセスとなっている。政府予算は毎年10月に配布され、期の購買が開始される。今年度の予算執行については、会計年度が始まる1~2ヶ月前から募集が始まり、選定後の契約は11月~12月までに完了しなければならない。来年度の予算については、各公立医療機関が予算申請を保健省に提出するのは、11月~1月にかけての時期であることから、調達に参加するメーカーは、前年の11月頃から病院にアプローチを始める必要がある。

ウ) 公的医療機関における予算

公的医療機関における医療機器購入のための予算は、一般的に「病院収入」「政府予算」「寄付」の3つが主な収入源となっている。これら3つの割合は病院ごとに異なっている。ヘルスケア市場報告書においては、教育省の監督下で Mahidol 大学の Siriraj 医学部付属 Siriraj 病院 (タイで初めて三次医療を提供した病院) と保健医務局傘下の公立病院であり、傘下の病院の中で最大の病床数を有する Rajavithi 病院の予算配分が記載されているので、参考としてこれを引用する。

表3-7. Siriraj病院とRajavithi病院の予算配分と支払い用途

予算	割合		支払用途	購入金額別	
	Siriraj	Rajavithi		大規模病院	大規模病院
政府割当予算	80%	50%	<ul style="list-style-type: none"> ● 職員給料 ● 麻薬中毒処方などの保険適用外の費用 ● 投資予算(建築物, 工事, 高価な医療機器) 	5,000万バーツ以上	10,000万バーツ以上
病院収入	20%	50%	<ul style="list-style-type: none"> ● 上記以外の費用 	5,000万バーツ未満	10,000万バーツ未満
寄付	少量		-		

源典：Interviews with MOPH, Siriraj Hospital and Rajavithi Hospital

参考：2016年3月, 経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.71図を基にJICA調査回作成

医療機器は一般的に病院収入を使って購入するが、高額な機器に関しては政府からの割り当て予算を活用して購入する。政府からの割り当て予算は、主に職員給与、麻薬中毒処方などの保険適用外の費用、投資予算（建築物、工事、高価な医療機器）に充てられ、病院収入、寄付は、上記以外の費用に充てられる。なお、政府予算と病院収入が主な収益源となっている場合でも、割合としては小さいながらも寄付も代替的な収益として考えられている。

なお、実証事業の対象病院である BGH の場合は、原則病院収入で運営ができており、加えて首相府国家安全委員会 (Office of the National Security Council) から高齢者のための1人あたりいくらという換算で予算が配分されている。また、詳細は不明であるが、寄付はかなりの金額が集まっているとのことである。

エ) 公立医療機関の調達プロセス

調達は、全国12エリアの医療地域毎に委員会を設置しており、委員会が保健省の目標を達成するためにどのような医療機器が必要なかを議論し、予め保健省が設定したサービス計画の目標に達していることを前提とした地域内の病院における全体的な医療機器購入計画が策定される。計画策定後、各地域の委員会から保健省に予算が申請され、承認後、使用部局は購入の都度、機器の購入申請を提出する。

なお、実証事業の対象病院である BGH では、毎年、次年度に何に集中してやっていきたいのか委員会で検討し年間計画を策定するが、計画策定したスケジュールは前後したりするものもある。KBH では、経営者、院長、取締役などで構成する委員会があり、調達の年間計画を検討しており、医師がほしいものを基に委員会が優先順位を付

ける。医師には、グループやグループリーダーが存在しており、グループ内の医師の要求をリーダーが把握し、委員会に上申する構造になっている。特別・専門的な機器が必要な場合は、医師の要望を基に機器を取り入れるが、現時点でほぼ患者をカバーできる機器が揃っている状態である。年度計画については、BGHと同様、次年度の目標を立て、長期的な視野も含め、医師の能力が最大限に発揮される環境を用意することを念頭に予算を立てるとのこと。購入したい機器を次年度計画の予算に入れたい場合は、機器の用途、メリットを病院幹部に説明し、どのように予算に組み入れていくか検討する。競合機器がある場合は、一緒に説明をする必要がある。このBGH、KBHのヒアリング結果、及びヘルスケア市場報告書の内容は合致していることから、公立医療機関の調達スケジュールはほぼ同じであると言える。

また、BGH、KBHは、8県で構成されるZONE5というエリアに属しており、毎月、全体ミーティング、分野別ミーティングが、インスペクターである会長により招集されている。

実証事業の対象病院であるBGHの場合は、調達時の予算が寄付でも購入する機器の価値が50万THB以上であれば入札は必要で、50万THB未満の場合は入札は不要とのこと。病院内に、何の病気に対してどういう治療をしたいのかというテーマ毎に医師、看護師、使用部局が参加する委員会が設置され、当該委員会において医療機器や薬の購入計画の策定や判断を行っているとのことである。入札は、薬は薬のやり方が、機器には機器のやり方があり、それぞれに委員会が設置され、購入のたびに判断するとのこと、予め候補として選定した3社程度を開催する入札会に呼ぶとのことである。

KBHでは、政府からの予算では、安いもの、E-Catalogに掲載された標準品を対象として活用し、購入時に委員会を設置し、調達したい機器の調達仕様を定め、3社程度で競合させる。もし、その調達仕様が特定の企業しか実現できないのであれば、病院の独自予算を使用する。寄付に関しては、政府予算や病院収入のような規則は無いとのこと、寄付には金による寄付とももの購入して寄付するパターンがある。なお、KBHでは、100万THB/月の寄付があるが、税制上、病院と学校に対する寄付控除は2倍でカウントされるという、寄付が集まりやすい制度がある。

なお、保守については、各病院にはメンテナンスセンターがあり、そこで修理できるものはするが、同時にベンダーに保守を履行させるために、製品調達費用の5%にあたる金額をギャランティとして預かるようにしている。ただし、このギャランティを実質放棄し、保守に応じないベンダーもいるようである。

また、調達においては、リースはあまりなく、原則買い切りであり、支払い方法として分割払いはある、とのことである。

公立医療機関の調達プロセスは、病院毎に微細な違いはあるものの大まかにはほぼ同じであると言える。

オ) 私立病院の調達プロセス

タイの私立医療機関は、Bangkok Dusit Medical Services Group (BDMS)、Thonburi Group、Bangkok Chain Hospital、及び Bangkok Group の4つの大手私立医療機関グループが存在する。

表3-8. 大手私立医療機関グループ施設数

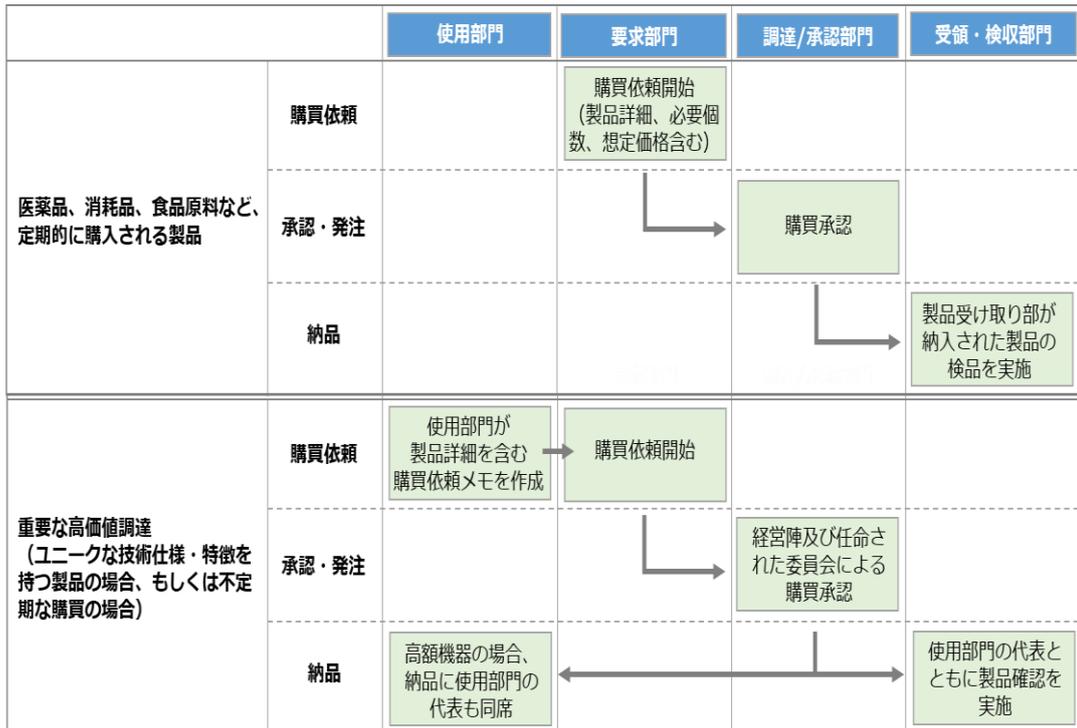
グループ名	病院数		
	バンコク	バンコク以外	合計
BDMS	21	14	35
Thonburi Group	2	16	18
Bangkok Chain Hospital	5	5	10
Bangkok Group	4	0	4

出所：各企業HP、Office of Thai Trade Competition Commission, Siam Commercial Bank

その中で、一部グループは継続的な M&A を行い、疾患領域、患者層や展開地域の拡大、調達力・コスト競争力の強化を図っている。Siam Commercial Bank による調査では、グループ調達を実施する病院は、個別調達を行う病院より医薬品・医療機器購買コストの割合が低いという結果が出ている。

これら、私立医療機関における調達プロセスは、機器の重要性によって異なる。重要性があり、高額な機器の調達の場合は、院内に設置されている調達委員会での承認が必要である。また、これらの医療機関グループにおいては、セントラル調達も行っている。承認ベンダーとしてリストに掲載してもらわないと、調達に参加できないケースも存在する。

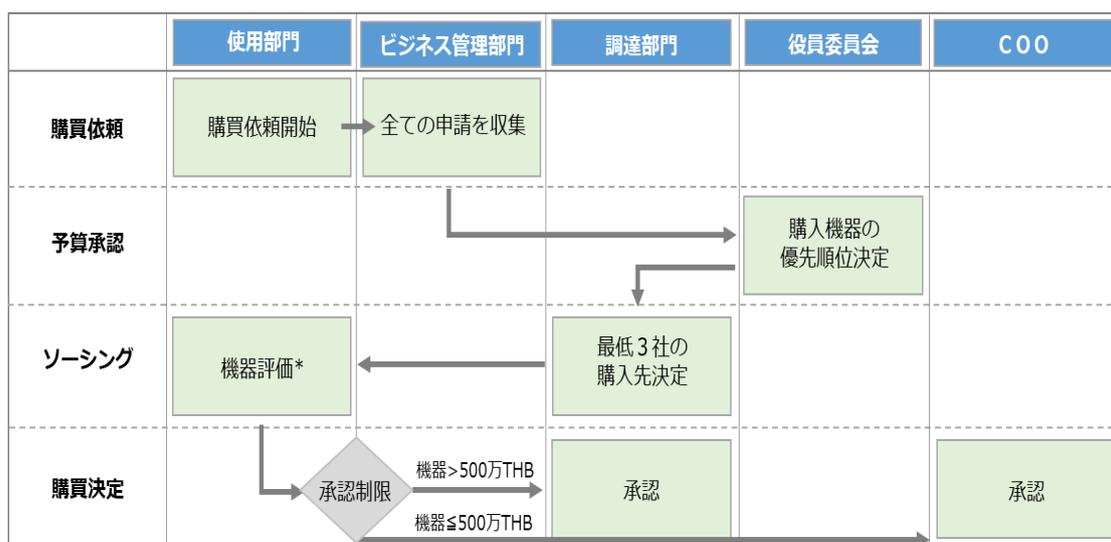
なお、私立病院は、自由に医療費の設定が可能だが、National Legislative Assembly 主催の調査によると、私立病院の医療費は、公立病院より5倍高いことが明らかになっている。



参考：2016年3月、経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.70 図を基にJICA調査団作成

図3-5. 私立医療機関の調達プロセス

ヘルスケア市場報告書において、1993年設立の大手私立病院であり、40カ国から外国人患者を受け入れている基幹病院である Vejthani 病院 (Vejthani Public Company Limited) の調達プロセスが記載されており、参考として引用する。



*：機器評価時には、機器の性能以外にもトレーニング提供やナレッジの共有などサービス面も重視される

参考：2016年3月、経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編P.71図を基に JICA調査団作成

図3-6. Vejthani病院の調達プロセス

Vejthani 病院では、購入プロセスには様々な部局が関与している。購入起案と機器評価は機器使用者（現場の医師）によってなされる。機器評価時には、機器の性能以外にもトレーニング提供やナレッジの共有などサービス面も重視される。

BDMS、Bangkok Chain などタイの大手医療機関グループでは、グループ傘下病院の医薬品・医療機器・医療部材の調達において、セントラル調達を行い、スケールメリットを活かし、価格及び支払に関するバイヤー側の交渉力を高めている。加えて、セントラル調達には、各病院に調達スタッフを置かず、一元的にグループ全体の調達を行うため、グループ全体の人件費削減メリットもある。タイの最大手医療機関グループである BDMS(Group Bangkok Dusit Medical Services)もグループ傘下で BDMS グループ病院の院内総合サービスプロバイダーを担っている National Healthcare Systems Co., Ltd. (N Health)を活用し、セントラル調達を実施している。同社では、セントラル調達を含めサプライチェーンマネジメントやラボサービスなど、様々な院内サービスを提供している。N Health では、調達が円滑に行われるために、E-Catalog と国際調達のための Ariba system の 2 システムを運用し、セントラル調達を行っている。

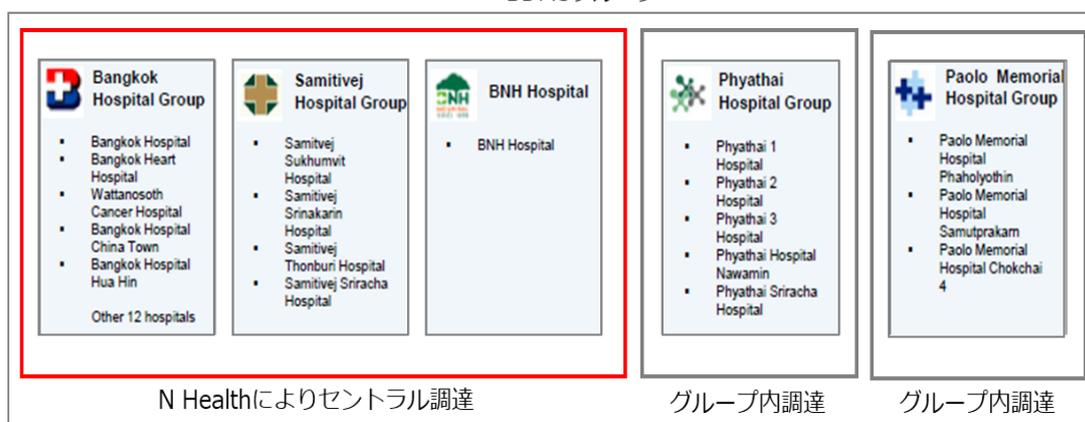
表. 3-9 N Healthのサポートシステム

項番	システム	詳細	ベネフィット
1	E-Catalog	写真付きのオンラインカタログ 調達側とユーザの相互理解を助ける	●購買ミスの削減
2	Ariba system (国際調達)	世界中の何百万ものベンダー製品情報 をオンラインで共有する	●海外製品調達の効率性確保 ●コスト削減

参考：2016年3月, 経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.74図表を基にJICA調査団作成

なお、BDMS グループは、傘下病院全体でセントラル調達を行っているわけではなく、グループ内の Phyathai 病院グループと Paolo Medical 病院グループは N Health を活用せず、自らの調達機能を活かしグループ内病院のグループ調達を実施している。ただし、N Health を使用している BDMS 傘下他のグループ病院との情報共有や入札の共同開催などは行っている。

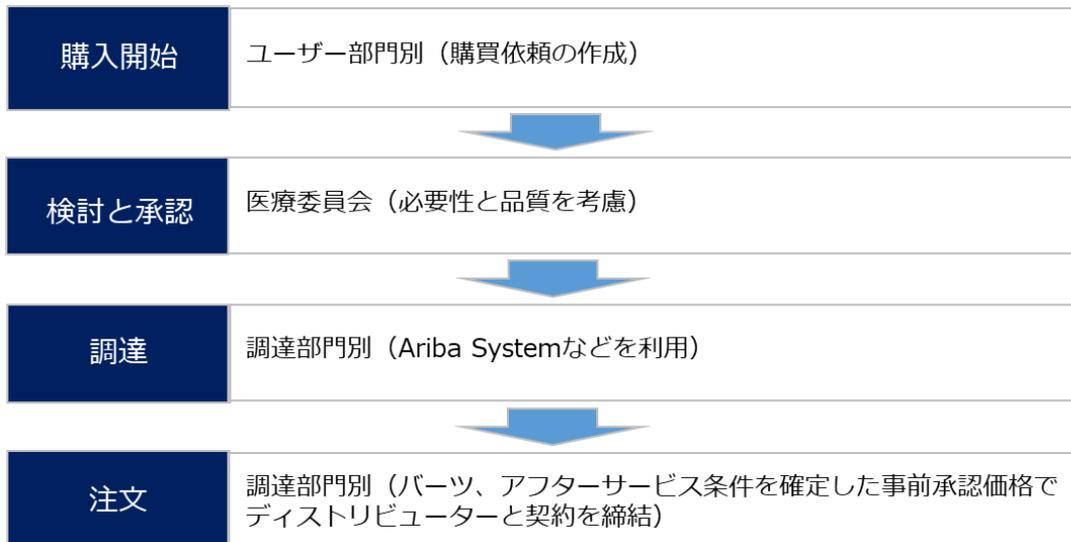
BDMSグループ



参考：2016年3月, 経済産業省平成27年度医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.73 図表

図3-7. BDMSグループ構成

BDMS グループの調達プロセスは、以下の通り。前述の Vejthani 病院の調達プロセスとは異なったプロセスである。私立医療機関の調達プロセスは、個々の医療機関によって、異なっているものと推察する。



参考：2016年3月, 経済産業省平成27年度 医療技術・サービス拠点化促進事業 新興国等におけるヘルスケア市場環境の詳細調査報告書タイ編 P.74図表を基にJICA調査団作成

図3-8. BDMSグループの調達プロセス

② 福祉介護関連サービス・製品のプレーヤー調査 (インターネット調査、及び案件化調査時に関係を構築した現地企業等へのヒアリング)

本事業において、以下の企業にヒアリングを行った。

- ・医療機器、ベッド販売を行っている企業 : 6社
- ・Nursing Home を経営している企業 : 3社
- ・高齢者向けコミュニティサービスを提供している企業 : 1社
- ・不動産エージェント : 1社
- ・ホテル、レジデンスを経営している企業 : 3社

「みまもりシステム」の評価や期待感、同社が抱える課題や要望、提供価格の相場観、市場の動向等、ビジネス展開に向けて有用且つ有効な情報が収集できた。

③ 福祉介護関連サービス・製品の提供価格・提供方法調査

福祉介護関連サービスとしては、高齢者向けのレクリエーションサービスと Nursing Home などの介護サービスが挙げられる。

ア) 高齢者向けのレクリエーションサービス

今回ヒアリングした Young Happy は、日本国内の介護施設などでも行われている高齢者向けのレクリエーションサービスに Facebook や LINE などの SNS を組み合わせた内容になっており、元気な高齢者の生きがいになるようなアクティビティや趣味などで幅広いコネクションが獲得できる環境を提供している。日本国内では、まだこのような SNS を取り入れたサービスは提供されていないと思われるが、それは日本において

ては“高齢者はITリテラシーが低い”という固定観念が定着化していることが要因だと推察される。一方、タイの場合は、スマートフォンが年齢に関わらず幅広く普及しているため、このようなサービスが生まれているものと推察できる。

イ) Nursing Home

Nursing Home については、大部屋的な位置付けの部屋への入居は約 20,000THB/月前後、個室については 30,000THB/月前後から入居でき、入居費用におむつ交換、寝返りなどのサービスが含まれているのは、どの Nursing Home にも共通している。費用は、患者の症状や選択するオプションによって変わる。

利用者は、Nursing Home によってまちまちだが、介護者の都合による一時的な入居や寝たきり高齢者の入居、手術後の回復期の患者やホスピス代わりに入居している人もいるなど、さまざまである。ヒアリングした全ての Nursing Home では、介護スタッフは一日二交代制をとっており、各部屋に設置した CCD カメラで要介護者の状況を監視し、異常があればスタッフが対処する、という対応を行っている。

高齢者のみまもりを目的として製品としては、エイビスのみまもりシステムは施設向けと在宅向けの 2 ラインナップ有しているが、競合製品はどちらにも活用できるタイプの異なるアプローチ、製品実装になっているものが見受けられる。日本からタイに持ち込まれている製品は、エイビスの製品と同類のタイプのものがある（ただし、エイビス製品には機能的な差別要素がある）。

④ 各県人口における在宅介護世帯数（調査手段があるかの調査から行う）

タイの全人口は、6,904 万人（2017 年、世界銀行）で、60 歳以上の高齢者は、REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND によると約 1,131 万人であり、全人口の約 16.4%である。この全人口に占める高齢者の割合は今後年平均 3%の成長率で増加していくことが予測されている。

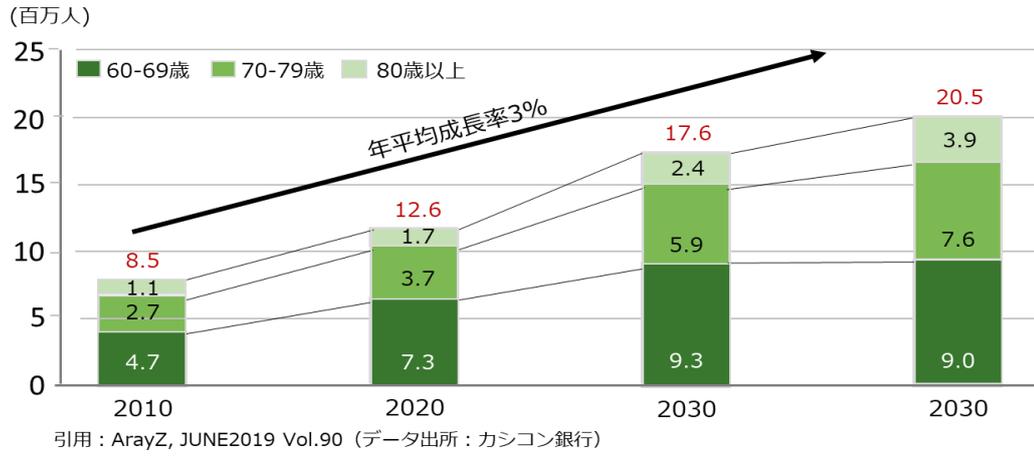


図 3-9. 年齢層別タイの高齢者分布

州、地域、地域毎の高齢者数、年齢、性別を以下に示す。

表 3-10. 州、地域、地域毎の高齢者数、年齢、性別

	総合計				男性				女性			
	合計	60～69歳	70～79歳	80歳以上	合計	60～69歳	70～79歳	80歳以上	合計	60～69歳	70～79歳	80歳以上
Whole kingdom	11,312,447	6,491,458	3,280,231	1,540,758	5,083,681	3,032,257	1,451,121	600,303	6,228,766	3,459,201	1,829,110	940,455
Municipal area	4,656,769	2,715,588	1,321,780	619,401	2,062,919	1,252,174	572,908	237,837	2,593,850	1,463,414	748,872	381,564
Non-municipal area	6,655,678	3,775,870	1,958,451	921,357	3,020,762	1,780,083	878,213	362,466	3,634,916	1,995,787	1,080,238	558,891
Bangkok	1,089,974	666,428	291,127	132,419	476,782	304,593	121,517	50,672	613,192	361,835	169,610	81,747
Central region	2,913,742	1,672,067	839,079	402,596	1,280,708	764,734	362,824	153,150	1,633,034	907,333	476,255	249,446
Samut Prakan	249,412	151,664	68,322	29,426	107,192	67,928	28,555	10,709	142,220	83,736	39,767	18,717
Nonthaburi	235,853	144,785	65,484	25,584	99,737	63,034	27,786	8,917	136,116	81,751	37,698	16,667
Pathum Thani	170,800	105,191	46,453	19,156	76,663	47,832	20,655	8,176	94,137	57,359	25,798	10,980
Phra Nakhon Si Ayutthaya	136,512	73,703	40,380	22,429	57,470	32,418	16,768	8,284	79,042	41,285	23,612	14,145
Ang Thong	57,610	30,300	17,934	9,646	23,773	13,099	7,188	3,486	33,837	16,931	10,746	6,160
Lop Buri	145,178	81,556	42,337	21,285	64,730	37,501	18,516	8,713	80,448	44,055	23,821	12,572
Sing Buri	47,534	25,935	14,328	7,271	20,206	11,531	5,963	2,712	27,328	14,404	8,365	4,559
Chai Nat	74,665	40,682	22,430	11,553	32,142	18,197	9,471	4,474	42,523	22,485	12,959	7,079
Saraburi	112,002	63,511	31,834	16,657	48,269	28,558	13,392	6,319	63,733	34,953	18,442	10,338
Chon Buri	183,915	116,903	46,761	20,251	92,017	62,134	21,794	8,089	91,898	54,769	24,967	12,162
Rayong	97,380	57,606	27,736	12,038	43,467	26,676	12,304	4,487	53,913	30,930	15,432	7,551
Chanthaburi	86,478	46,748	26,519	13,211	39,368	22,214	11,997	5,157	47,110	24,534	14,522	8,054
Trat	40,805	23,367	12,029	5,409	19,213	11,189	5,774	2,250	21,592	12,178	6,255	3,159
Chachoengsao	127,569	69,397	38,011	20,161	56,097	31,739	16,816	7,542	71,472	37,658	21,195	12,619
Prachin Buri	99,515	53,713	30,382	15,420	42,929	24,119	12,991	5,819	56,586	29,594	17,391	9,601
Nakhon Nayok	52,115	27,544	16,214	8,357	22,457	12,236	7,097	3,124	29,658	15,308	9,117	5,233
Sa Kaeo	94,156	55,577	27,545	11,034	42,799	26,029	12,452	4,318	51,357	29,548	15,093	6,716
Ratchaburi	151,255	82,403	44,767	24,085	64,966	36,877	19,086	9,003	86,289	45,526	25,681	15,082
Kanchanaburi	125,572	74,222	34,878	16,472	57,414	35,127	15,909	6,378	68,158	39,095	18,969	10,094
Suphan Buri	186,466	102,582	56,262	27,622	80,635	46,067	24,176	10,392	105,831	56,515	32,086	17,230
Nakhon Pathom	157,301	87,846	46,668	22,787	66,624	38,766	19,115	8,743	90,677	49,080	27,553	14,444
Samut Sakhon	79,672	47,146	22,685	9,841	34,152	21,039	9,419	3,694	45,520	26,107	13,266	6,147
Samut Songkhram	43,678	22,932	13,089	7,657	18,120	10,015	5,493	2,612	25,558	12,917	7,596	5,045
Phetchaburi	91,127	49,104	26,781	15,242	39,637	22,385	11,466	5,786	51,490	26,719	15,315	9,456
Prachuap Khiri Khan	67,172	37,920	19,250	10,002	30,631	18,024	8,641	3,966	36,541	19,896	10,609	6,036
Northern region	2,402,809	1,400,257	661,682	340,870	1,104,134	663,318	301,921	138,895	1,298,675	736,939	359,761	201,975
Chiang Mai	309,842	173,047	86,636	50,159	145,541	83,513	40,245	21,783	164,301	89,534	46,391	28,376
Lamphun	84,924	48,326	23,116	13,482	39,929	23,189	10,966	5,774	44,995	25,137	12,150	7,708
Lampang	176,999	98,998	50,566	27,435	83,452	48,314	23,732	11,406	93,547	50,684	26,834	16,029
Uttaradit	105,412	60,638	29,712	15,062	47,726	28,536	13,319	5,871	57,686	32,102	16,393	9,191
Phrae	104,283	64,091	28,203	11,989	46,828	29,872	12,159	4,797	57,455	34,219	16,044	7,192
Nan	95,302	55,805	26,194	13,303	45,609	27,407	12,373	5,829	49,693	28,998	13,821	7,474
Phayao	90,511	53,428	25,400	11,683	43,284	26,141	12,072	5,071	47,227	27,287	13,328	6,612
Chiang Rai	225,607	133,803	61,023	30,781	107,042	65,004	28,651	13,387	118,565	68,799	32,372	17,394
Mae Hong Son	30,177	17,323	8,143	4,711	15,307	8,876	4,087	2,344	14,870	8,447	4,056	2,367
Nakhon Sawan	221,987	128,140	62,202	31,645	98,762	58,860	27,613	12,289	123,225	69,280	34,589	19,366
Uthai Thani	70,871	41,199	19,308	10,364	31,696	19,215	8,654	3,827	39,175	21,984	10,654	6,537
Kamphaeng Phet	155,467	93,390	41,733	20,344	71,052	43,933	19,048	8,071	84,415	49,457	22,685	12,273
Tak	77,093	47,849	19,686	9,558	35,916	22,877	9,136	3,903	41,177	24,972	10,550	5,655
Sukhothai	144,460	84,720	40,372	19,368	62,473	38,253	17,354	6,866	81,987	46,467	23,018	12,502
Phitsanulok	184,357	108,647	49,960	25,750	82,403	50,355	22,282	9,786	101,954	58,292	27,698	15,964
Phichit	130,581	75,498	36,752	18,331	57,800	34,442	16,407	6,951	72,781	41,056	20,345	11,380
Phetchabun	194,936	115,355	52,676	26,905	89,314	54,531	23,843	10,940	105,622	60,824	28,833	15,965
Northeastern region	3,570,727	2,020,580	1,095,721	454,426	1,626,163	957,097	491,687	177,379	1,944,564	1,063,483	604,034	277,047
Nakhon Ratchasima	475,448	248,283	156,040	71,125	216,472	117,975	71,600	28,897	258,976	130,308	84,440	44,228
Buri Ram	255,693	139,083	81,184	35,426	116,444	66,067	36,736	13,641	139,249	73,016	44,448	21,785
Surin	238,632	127,790	76,914	33,928	106,857	59,118	34,451	13,288	131,775	68,672	42,463	20,640
Si Sa Ket	208,707	117,420	64,818	26,469	92,954	54,762	28,293	9,899	115,753	62,658	36,525	16,570
Ubon Ratchathani	306,169	166,490	95,939	43,740	141,921	80,006	43,726	18,189	164,248	86,484	52,213	25,551
Yasothon	102,707	58,717	31,726	12,264	46,342	27,863	13,955	4,524	56,365	30,854	17,771	7,740
Chaiyaphum	206,341	114,429	65,627	26,285	94,516	54,489	29,937	10,090	111,825	59,940	35,690	16,195
Amnat Charoen	51,894	29,038	16,107	6,749	23,342	13,812	6,910	2,620	28,552	15,226	9,197	4,129
Bueang Kan	60,947	34,775	18,358	7,814	28,859	17,053	8,489	3,317	32,088	17,722	9,869	4,497
Nong Bua Lamphu	85,040	50,625	24,741	9,674	38,581	23,901	11,066	3,614	46,459	26,724	13,675	6,060
Khon kaen	326,375	190,998	97,012	38,365	149,093	90,407	43,638	15,048	177,282	100,591	53,374	23,317
Udon Thani	211,976	126,881	62,005	23,090	97,256	60,250	28,102	8,904	114,720	66,631	33,903	14,186
Loei	102,547	56,197	31,239	15,111	49,902	28,191	15,004	6,707	52,645	28,006	16,235	8,404
Nong Khai	78,871	44,880	24,280	9,711	36,096	21,261	10,797	4,038	42,775	23,619	13,483	5,673
Maha Sarakham	162,470	100,384	46,166	15,920	72,328	46,821	19,810	5,697	90,142	53,563	26,356	10,223
Roi Et	229,192	137,194	67,630	24,368	102,732	64,500	29,276	8,956	126,460	72,694	38,354	15,412
Kalasin	155,708	93,709	44,880	17,119	70,586	44,216	19,669	6,701	85,122	49,493	25,211	10,418
Sakon Nakhon	152,577	92,293	43,648	16,636	69,496	43,240	19,482	6,774	83,081	49,053	24,166	9,862
Nakhon Phanom	100,662	58,553	29,267	12,842	44,934	27,221	12,569	5,144	55,728	31,332	16,698	7,698
Mukdahan	58,771	32,841	18,140	7,790	27,452	15,944	8,177	3,331	31,319	16,897	9,963	4,459
Southern region	1,335,195	732,126	392,622	210,447	595,894	342,515	173,172	80,207	739,301	389,611	219,450	130,240
Nakhon Si Thammarat	285,742	151,707	85,152	48,883	124,893	69,968	36,974	17,951	160,849	81,739	48,178	30,932
Krabi	44,224	24,016	13,185	7,023	20,914	11,669	6,249	2,996	23,310	12,347	6,936	4,027
Phangnga	36,674	20,200	10,767	5,707	17,236	9,871						

なお、「表 3-11. 国籍、地域、地域毎の高齢者数」を見ると、高齢者 1,131 万人の中で約 99.5%がタイ人であることから、マーケットサイズを推量する上での高齢者の母数は 1,131 万人とする。

表 3-11. 国籍、地域、地域毎の高齢者数

国籍	合計		市区町村		市区町村以外	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合
合計	11,312,447	100.00%	4,656,770	41.17%	6,655,678	58.83%
タイ	11,253,691	99.48%	4,622,122	40.86%	6,631,569	58.62%
アジア諸国	32,988	0.29%	23,918	0.21%	9,071	0.08%
南北アメリカ	2,488	0.02%	2,191	0.02%	297	0.00%
ヨーロッパ	6,859	0.06%	5,778	0.05%	1,081	0.01%
パシフィック	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
アフリカ	8,796	0.08%	839	0.01%	7,957	0.07%
その他	6,346	0.06%	1,597	0.01%	4,749	0.04%
国籍不明	1,279	0.01%	325	0.00%	954	0.01%

出所: Table10 Number of the elderly by nationality, area and region, REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND

「表 3-12. 面接日から 12 か月前の性別、地域毎の主要職業別高齢者数」を見ると、全高齢者のうち、約 700 万人が非就労である。この非就労の高齢者数には、介護が必要な高齢者と不要な高齢者が混在していると思われる。

表 3-12. 面接日から 12 か月前の性別、地域毎の主要職業別高齢者数

	総合計			男性			女性		
	合計	市町村	市町村以外	合計	市町村	市町村以外	合計	市町村	市町村以外
合計	11,312,447	4,656,769	6,655,678	5,083,681	2,062,919	3,020,762	6,228,766	2,593,850	3,634,916
非就労	7,047,991	3,160,367	3,887,624	2,602,520	1,212,986	1,389,534	4,445,471	1,947,381	2,498,090
就労	4,263,940	1,495,943	2,767,997	2,480,701	849,474	1,631,228	1,783,238	646,469	1,136,769
不明	516	459	57	459	459	0	57	0	57

出所: Table13 Number of the elderly by major occupation during 12 months before the date of interviews, sex, area and region, REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND

「表 3-13. 日々の介護が必要な高齢者の数、現在の主な介護者、年齢層、性別」によると、毎日の介護が必要な高齢者は、約 92.8 万人で、介護者がいる高齢者は約 156 万人存在している。前述の非就労者が約 700 万人であることから、非就労の高齢者のうち、544 万人は介護が不要で元気な高齢者であると推察できる。

よって、みまもりシステムのターゲットとなる高齢者は介護の対象である約 156 万人とみなす。

表 3-13. 日々の介護が必要な高齢者の数、現在の主な介護者、性別、地域

	合計			地域				
	合計	市町村区域	市町村区域外	Bangkok	Central	Northern	Northeastern	Southern
合計	11,312,447	4,656,769	6,655,678	1,089,974	2,913,742	2,402,809	3,570,727	1,335,195
毎日の介護は不要	10,367,243	4,278,522	6,088,721	996,290	2,652,701	2,212,348	3,288,874	1,217,029
毎日の介護は必要	928,400	369,652	558,748	93,228	253,280	187,238	277,840	116,814
不明	16,804	8,595	8,209	456	7,761	3,222	4,013	1,352
合計	11,312,447	4,656,769	6,655,678	1,089,974	2,913,742	2,402,809	3,570,727	1,335,195
自分で注意しつつ対応	9,755,298	3,984,549	5,770,749	878,639	2,482,759	2,171,727	3,094,153	1,128,020
介護者あり	1,557,149	672,220	884,929	211,335	430,983	231,082	476,574	207,175
配偶者	501,156	211,007	290,150	58,896	129,068	76,771	153,213	83,208
一人息子	89,002	46,315	42,687	21,414	18,823	13,247	25,814	9,704
一人娘	165,059	96,038	69,021	47,416	61,080	20,378	21,447	14,738
義理の息子	108,422	46,376	62,046	11,392	31,125	17,634	33,245	15,026
義理の娘	467,392	160,197	307,195	29,921	122,524	71,995	181,992	60,958
養子(息子/娘)	57,593	24,355	33,238	8,729	17,028	8,387	15,160	8,289
孫	59,568	25,929	33,640	6,758	17,668	8,694	21,460	4,989
兄弟/姉妹/親族	88,302	48,879	39,423	20,977	28,140	11,698	18,727	8,760
親	487	201	286	-	286	-	-	201
友達/隣人	2,875	1,470	1,405	832	1,233	416	363	31
有料介護者	5,318	4,044	1,274	841	2,174	229	1,201	872
看護師	1,108	437	671	-	592	-	516	-
准看護師	645	422	223	422	-	-	223	-
使用人/従業員	7,503	5,794	1,710	3,386	788	383	2,638	308
ボランティア	340	59	281	-	281	59	-	-
介護者	1,633	645	987	351	-	1,192	-	90
補助介護者	132	12	120	-	132	-	-	-
その他	614	40	574	-	40	-	574	-

出所: Table 48 Number of the elderly by need someone to do the daily activities, current main caregiver, sex, area and region, REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND

バンコクのみに着目してみると、「表. 州、地域、地域毎の高齢者数、年齢、性別」において、バンコクには、タイの全高齢者のうち、約 10%弱にあたる 109 万人の高齢者が居住していることがわかる。

毎日の介護が必要な高齢者は、約 9.4 万人で、介護者がいる高齢者は約 21 万人存在している。よって、バンコクにおけるみまもりシステムのターゲットとなる高齢者は介護の対象である約 21 万人となる。

⑤ 福祉介護を構成する Society 環境の明確化

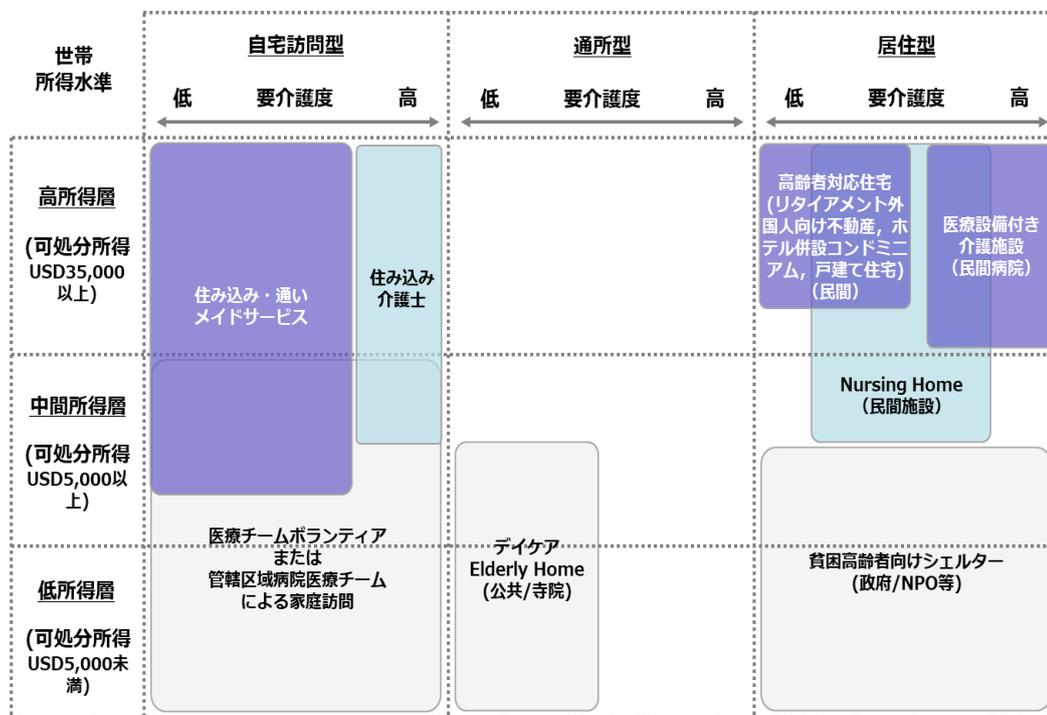
タイの福祉介護を構成する Society 環境については、「Mizuho Industry Focus Vol. 159, 2014年8月6日」に記載されているみずほ銀行産業調査部作成の図「タイ介護既存プレーヤーのマッピング」が参考になる。当該図は、Society 環境を構成するプレーヤーとそれらを利用する所得水準が示されている。なお、当該図では、所得水準は高齢者の所得水準と示されているが、「表 3-14. 居住形態別の高齢者数、高齢者の居住者、性別、地域および地域」によると、タイ全土の高齢者のうち、一人ぐらしは約 11%の約 122 いるが、同居が約 89%と大多数であり、「表 3-13. 日々の介護が必要な高齢者の数、現在の主な介護者、性別、地域」と併せて推察すると、高齢者の介護に必要な費用はたいがい、高齢者と居住する世帯全体で賄っていると考えるのが自然である。

表 3-14. 居住形態別の高齢者数、高齢者の居住者、性別、地域および地域

	合計			男性			女性		
	合計	市町村区域	市町村区域外	合計	市町村区域	市町村区域以外	合計	市町村区域	市町村区域以外
世帯の居住形態	11,312,447	4,656,769	6,655,678	5,083,681	2,062,919	3,020,762	6,228,766	2,593,850	3,634,916
一人暮らし	1,223,451	495,946	727,505	429,970	170,526	259,444	793,481	325,420	468,061
他人との同居	10,088,996	4,160,823	5,928,173	4,653,711	1,892,393	2,761,318	5,435,285	2,268,430	3,166,855
高齢者と一緒に住んでいる人	10,088,996	4,160,823	5,928,173	4,653,711	1,892,393	2,761,318	5,435,285	2,268,430	3,166,855
配偶者	2,353,708	900,744	1,452,963	1,344,800	524,347	820,453	1,008,908	376,398	632,510
配偶者、子ども	1,380,724	668,514	712,210	863,430	427,232	436,198	517,294	241,281	276,012
配偶者、親族	944,115	270,960	673,155	556,129	158,207	397,923	387,986	112,754	275,232
配偶者、非親族	1,879	1,151	728	1,271	996	275	608	155	453
配偶者、子ども、親族	2,056,009	797,106	1,258,902	1,184,089	465,803	718,287	871,919	331,303	540,616
配偶者、子ども、非親族	6,307	4,707	1,600	4,895	3,505	1,391	1,412	1,202	209
配偶者、親族、非親族	4,094	1,949	2,145	1,915	934	982	2,178	1,015	1,163
配偶者、子ども、親族、非親族	17,275	8,491	8,784	10,961	4,768	6,193	6,314	3,723	2,591
子ども	780,597	394,630	385,967	187,074	92,784	94,290	593,522	301,845	291,677
子ども、親族	1,591,423	630,375	961,048	317,737	123,324	194,413	1,273,685	507,051	766,635
子ども、非親族	6,141	5,031	1,110	1,197	1,038	159	4,944	3,992	951
子ども、親族、非親族	16,266	11,445	4,821	1,373	117	1,256	14,893	11,328	3,564
親族	879,810	434,074	445,737	166,264	81,641	84,623	713,546	352,432	361,114
親族、非親族	18,959	13,028	5,931	3,054	1,995	1,059	15,905	11,034	4,871
非親族	20,664	14,909	5,756	5,133	3,437	1,696	15,532	11,472	4,060
不明	11,026	3,709	7,318	4,387	2,266	2,121	6,639	1,443	5,196

出所: Table55 Number of the elderly by type of residence, person residing with the elderly, sex, area and region, REPORT ON THE 2017 SURVEY OF THE OLDER PERSONS IN THAILAND

これらを参考に、本事業の調査結果をも含めたタイの福祉介護を構成する Society 環境を以下に図示する。



出所：みずほ銀行産業調査部作成の図「タイ介護既存プレイヤーのマッピング」を参考に、JICA調査団作成

図 3-10. タイの福祉介護を構成する Society 環境と利用者の所得層

⑥ 要介護高齢者に対する家族等介護者の意識調査

バンプリー工業団地に立地している日系企業に従事されている工場内従業員の方々にご協力いただき、要介護高齢者に対する家族等介護者の意識調査を実施した。

アンケートは、計 248 名からご回答いただいた。

■アンケート項目

- ・性別
- ・年齢
- ・年収
- ・家族構成
- ・家族の要介護高齢者の有無
- ・主な介護人
- ・介護場所
- ・要介護高齢者を有する世帯の年収

- ・子供と要介護高齢者に対して使う費用の割合
- ・介護におけるサービス、製品の使用可能額 等

有効なデータ収集ができた。

アンケート結果データを分析し、「在宅みまもりシステム」のターゲット層の明確化や提供価格決定の参考とする。

⑦ 公的施設・民間施設の病院数

病院については、Thai Medical Vacation が、タイ全土の病院数とベッド数を継続的にアップデートしており、2017年1月時点の調査結果を用いる。表3-15にタイの病院数とベッド数を示す。

表 3-15. タイの病院数とベッド数

地域	行政単位（県・特別市）	属性	病院数	ベッド数
North	Chiang Mai, Chiang Rai, Kamphaeng Phet, Lamphun, Mae Hong Son, Nakhon Sawan, Nan, Phayao, Phetchabun, Phichit, Phitsanulok, Phrae, Sukhothai, Tak, Uthai Thani, Uttaradit	Public	209	21,430
		Private	47	4,280
North East	Amnat Charoen, Buriram, Bueng Kan, Chaiyaphum, Kalasin, Khon Kaen, Loei, Maha Sarakham, Mukdahan, Nakhon Phanom, Nakhon Ratchasima, Nong Bua Lamphu, Nong Khai, Roi Et, Sakon Nakhon, Sisaket, Surin, Udon Ratchathani, Udon Thani, Yasothorn	Public	314	26,778
		Private	41	3,110
Middle	Ang Thong, Ayutthaya, Chachoengsao, Chainat, Chanthaburi, Chonburi, Kanchanaburi, Lopburi, Nakhon Nayok, Nakhon Pathom, Nonthaburi, Pathum Thani, Phetchaburi, Prachinburi, Prachuap Khiri Khan, Ratchaburi, Prachuap Khiri Khan, Rayong, Sa Kaeo, Samut Prakan, Samut Sakhon, Samut Songkhram, Saraburi, Singburi, Suphanburi, Trat	Public	249	31,217
		Private	99	10,367
South	Chumphon, Krabi, Nakhon Si Thammarat, Narathiwat, Pattani, Phang Nga, Phatthalung, Phuket, Ranong, Satun, Songkhla, Surat Thani, Trang, Yala	Public	180	17,257
		Private	33	2,726
Special Administrative Area	Bangkok	Public	42	17,532
		Private	95	15,521
TOTAL			1,309	150,281

出所：Thai Medical Vacation 2017年1月時点の調査結果を基にJICA調査団作成

なお、病院の中には介護専用病棟の建設計画を有している病院も散見される。近年のタイでの主な新規・増設病院および新規高齢者向け施設を以下に示す。

表 3-16. 近年のタイでの主な新規・増設病院および新規高齢者向け施設

分類	施設名	運営者	規模	立地
新規病院	ワイラック大学付属病院	ワイラック大学	120床	ナコンシタマラート県
新規病院	トンブリ・トゥンソン病院	トンブリ・ヘルスケア・グループ	50床	ナコンシタマラート県
新規病院	ピサヌウェート・ウタラディット病院	プリンシパル・ヘルスケア	—	ウタラディット県
新規病院	トンブリ・バムルムアン病院	トンブリ・ヘルスケア・グループ	—	バンコク市内
病院増設	バヤタイ第1病院	BDMSグループ	130床	バンコク市内
病院増設	サミティバート病院日本人専門病棟	BDMSグループ	40床	バンコク市内
高齢者病院	飯能ヴェチャボン老年病センター	ハンノウ・ヴェチャボン・ジュリアトリック・センター	42室	バンコク市内
高齢者病院	ジン・ウェルビーイング・カウンティ	トンブリ・ヘルスケア・グループ	494戸	パトゥムタニ県
高齢者病院	バンクンティアン病院	公営	300床	バンコク市内
高齢者病院	ブンイトー市デイケア施設	公営	16床	パトゥムタニ県
高齢者病院	レイクサイド・プレミアコンプレックス	タマサート大学	150床	チョンブリ県

出所：JETRO 地域・分析レポート：拡大が期待されるタイの医療・介護機器市場<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/a37fc133cc60525d.html>

なお、病室には、個室タイプと多床室タイプがあるが、本普及・実証事業における対象病院での実証において、多床室はみまもりシステムの導入対象にならないことがエイビスと各病院間で合意を見た。タイの病院において、みまもりシステム導入のターゲットとなるベッド数を、前述の病院データと BGH での個室と多床室の割合を基に算定した結果を以下に示す。

表 3-17. タイの病院における個室と多床室のベッド数

地域	属性	病院数	総ベッド数	個室 ベッド数推計	多床室 *1 ベッド数推計
North	Public	209	21,493	15,367	6,126
	Private	47	4,280	3,060	1,220
North East	Public	314	26,778	19,146	7,632
	Private	41	3,110	2,223	887
Middle	Public	259	31,217	22,320	8,897
	Private	99	10,367	7,412	2,955
South	Public	180	17,257	12,338	4,919
	Private	33	2,726	2,026	777
Special Administrative Area (Bangkok)	Public	42	17,532	12,535	4,997
	Private	95	15,521	11,097	4,424
	TOTAL	1,309	150,281	107,524	42,834

※ 導入検証先病院(BGH)における個室と多床室の割合(全床数の28.5%)を基準に推計

*1：多床室については、本普及・実証事業において、個室と比較してみまもりシステムの導入効果が低いと病院で判断された

出所：Thai Medical Vacation 2017年1月時点の調査結果を基にJICA調査団作成

活動 4-2 : LTC にかかる県内及び他県の方針・取り組み・予算状況等について確認する

活動に取組む際には、標題の「他県」の定義を ZONE5 内の他県 (7 県+Samut Sakhon 県) と変更して情報収集を行った。

【結果】

① LTC への取組方針

ZONE5 では、政府が決定した方針をそのまま県保健事務所に伝え、県保健事務所は地方自治体にそのままの内容で伝える。但し、LTC に関しては地方が LTC 参加するかどうかは地方自治体の長の意向による。ZONE5 では、LTC の MOU 締結率は 70%程度になるものと推定している。残りの 30%は、地方自治体の予算で賄う予定である。また、2018 年から ZONE5 に位置する 8 県に対して個別ヒアリング調査を BGH 職員の方々と実施した。その結果、県毎に LTC 推進に関する取組が異なることを確認した。(権利を持つ高齢者 1 名 x THB5,000) が予算 (利用限度額) になる。

② 予算状況

2019 年になると、ZONE5 のインスペクターが交代したことから、ZONE5 における LTC 推進活動が鈍化したため、LTC 担当者会の開催が滞っている。LTC 推進派のインスペクターが任に就くと、諸々対処すべき事項を抱える LTC への取組が遅れる可能性がある。表 3-2 に ZONE5 における LTC 関連予算 (2017 年末) 示す。この時点では、予算の 20%弱を使用しているに過ぎない事が判る。ZONE5 の新インスペクターの着任が遅れており、2018 年版の同データはまだ作成されていなかった。

表3-18. 活動のための予算 (2017年末)

(Unit: THB)

順位	県名	権利を持つ 高齢者数	利用限度額	サービス拠点 に対する送金	2017年12月31日 時点での残額
1	スパンブリ	1,659	8,295,000	2,323,267	5,995,160
2	サムットソクラン	390	1,035,000	482,600	1,476,234.6
3	ラチャブリ	1,427	7,135,000	1,001,590	6,446,085.4
4	ペブリ	944	4,720,000	290,600	4,454,083.3
5	ナコンパトム	912	4,560,000	677,990	3,171,925.1
6	プラチュワップキリカン	680	3,400,000	730,417	2,684,218.0
7	サムサコン	710	3,550,000	247,660	3,311,874.3
8	ガンチャナブリ	1,076	5,380,000	1,812,500	3,592,578.5
	計	7,798	38,075,000	7,566,624	31,132,159

活動 4-3：普及計画を検討・策定する

【結果】

活動 4-3 では、「他県」の定義を ZONE5 内の他県（7 県+Samut Sakhon 県）と変更して情報収集を行った。活動 3-2 で実施した有識者個別面談の結果を基に、タイ国医療・介護セクターにおけるパイロットモデル化を目指して、Samut Sakhon 県における普及計画の策定を検討した。

活動 4-4：他 ODA 案件との連携可能性を検討する

【結果】

技術協力プロジェクト S-TOP の専門家と情報交換を行い、双方事業の目的と実施内容を共有した。プロジェクトの焦点は異なるが共に病院を軸とした活動を展開しているため、県病院の医療人材不足の状況や患者退院後の家庭療養時における「在宅みまもりシステム」の活用可能性等について定期的に情報交換を行った。

我が国が実施する他 ODA 案件との連携を考察する際には、介護ロボット「みまもりシステム」の導入に際しては初期投資が必要になる事から連携できる範囲が限定的になる。

国際機関や他援助国による支援において、地方病院改善事業等が実施される際には、コンポーネントの一つとして導入される可能性は存在する。

また、今回の実証活動結果を基に、昨今構築された TICA(Thailand International Cooperation Agency)が他開発途上国医療セクターに支援を投入する際には、南南協力モデルの一つとして活用する事が可能である。特に ASEAN help ASEAN スキームの導入モデルとして、ASEAN 諸国に展開する可能性は存在する。

活動 4-5：政府関係者（中央政府、地方自治体）、医療・介護セクター従事者を招聘した有識者懇談会を実施する

【結果】

本活動はエイビスのビジネスモデルについて病院経営層から意見を募ることを目的として活動設定したが、タイの病院は競争原理が強く働いており、懇談会のように一同に会して意見を募る会議形態では深い議論に至らないことが想像されたため、懇談会は開催しないこととした。また、販売代理店等を対象として実施することも検討したが、エイビスのビジネス色が強くなるため公立機関であるカウンターパートから実施協力の取り付けが困難であると判断し、これらの理由により本活動は実施しないこととした。

活動 4-6 公立病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

【結果】

文献資料の他、カウンターパートである公立病院 3 病院から機器調達の仕組みや外国製の医療機器に関する評価などを聞き取ったことをベースに販売ターゲット層の分析、

販売計画を検討した。

活動 4-7：民間病院向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

【結果】

文献資料の他、私立病院 3 病院や民間病院向けにビジネスを展開している日系企業からヒアリングを行った情報をベースに販売ターゲット層の分析、販売計画を検討した。

活動 4-8：公立および民間病院の在宅向けビジネスモデル・販売計画を検討・策定する

【結果】

統計資料の他、在宅介護サービス事業者へのヒアリングを基に、病院の直接経営の有無に関わらず在宅向けマーケットのビジネスモデル検討を行った。

(2) 事業目的の達成状況

本普及・実証事業の成果は、以下の 4 点である。成果毎に考察を記載する。

【成果 1】 病院への「みまもりシステム」の導入を通じ、看護師の負担軽減及び入院中の安全性が向上し、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される

【成果 2】 在宅向け「みまもりシステム」の導入を通じ、より効率的に高齢者をサポートする体制が築かれ、「みまもりシステム」の有効性・必要性が実証される

【成果 3】 「みまもりシステム」の利活用を前提とした Samut Sakhon 県の LTC 推進施策が検討される

【成果 4】 タイ国内における「みまもりシステム」のビジネス・モデルが策定される

① 成果 1 に係る考察

実証を通じて多床室よりも個室タイプの病室で有効性が高いという結果が得られた。多床室では、「死角となる一角はあるものの要観察の患者はナースステーション近くにベッドを配置するなどの工夫で対応している」等のことは日本でも多く見られるが、「付き添い家族の他病棟看護師以外の医療スタッフの往来も多く人の目が行き届いている」「ベッド間の間隔が狭く単純なコード処理にも一手間要する」「ベッド移動が頻繁である」「ベッドサイドの電源コンセント数が少なく、付き添い家族が機器のコードを抜いてスマートフォンの充電に使ってしまう」といった様子が日本と比べてタイで顕著に観察された。夜間については付き添い家族も就寝しており医療スタッフの数も少ないため本機器の利用価値が高まるものの、他の 2 病院の実証成果も踏まえ昼夜問わずより有効に活用されることが期待できた個室病棟へ移設することにした。

ただし、同じ多床室でも療養型の病棟や施設では医療スタッフの数が少ないため十分に活用されるだろうとの意見が病院関係者より聞かれた。

最終的に個室病棟での高い有効性がいずれの病院でも確認されたが、看護師自身が負荷軽減を実感するに至るまでには日本と比べやや時間を要した印象があり、患者毎の個別設定方法の習得状況が大きなファクターとなっていたと分析する。

本実証では、まずは機器に慣れてもらうことを狙いとし、段階を追って技術指導を行うことを意図したが、やはり個別設定まで行わないとアラーム過報の傾向が出ていた。現場の看護師としては「何もトラブルが起きていないのにアラームが鳴り駆け付けて徒労となった」といったことが一度でも起こると、機器への期待が大きかった分モチベーションの低下が幾分かあったように観察された。そうしたことの影響もあってか、直接の説明には熱心に耳を傾けてくれる一方、エイビス社員の不在時に不明なことがあってもマニュアルを読んで自力で解決し積極的に活用するといった行動が当初あまり見られなかった。

幸いなことにエイビス社員がほぼ毎月現地調査で病院を訪問していたことや、エイビス社員が不在時には学生アルバイトが適宜、病院を訪問しヒアリングを行ったことで、看護師とのコミュニケーションは良好に維持され直ぐに課題解決へ向けた対処が可能であったことから、技術習得は大きな支障なく進めることが出来たが、やはりタイでは機器導入時に看護師が抱く第一印象がその後を左右する極めて重要なポイントであることを改めて認識した。今後のビジネス展開時では、新規導入先を毎月訪問するというようなことは不可能であるため、導入時に先方には十分な時間を取ってもらい個別設定の習得を重点的に伝えることで工夫したい。

他方で、実証の進捗において、頻繁に発生する看護師の人事異動の影響は少なからずあった。看護師間でマニュアルを活用して技術継承されることが望ましいが、もともとIT 機器に苦手意識があったり、取っつきにくいといった印象を抱いている方はどの組織にも一定数存在するため、看護師間での自発的な引き継ぎやマニュアルを活用した自力でのノウハウ習得をポジティブに促すような工夫や仕掛けを行っていく必要があるだろう。マニュアル本に加え、一部説明動画を加えるなど検討していきたい。

② 成果2に係る考察

居住エリアの異なる 60 世帯を対象に、それぞれの生活スタイルや疾患を考慮し最適なセンサーの組み合わせを病院の在宅看護担当者や家族と相談し決定した。また、通知

時間も各世帯に合わせて個別設定することが望ましかったため、画一的な運用ではなく導入当初からオーダーメイド型での運用を目指して実証を開始した。コミュニティでの介護では病院の在宅介護担当者だけでなく、ヘルスセンター勤務の CM、介護の研修を受けた CG、村の一般的なボランティア、家族、とその担い手が多岐に渡るため、混乱を避けるためにも「みまもりシステム」の通知の受信者を病院担当者に限定し試験運転をしてから、徐々に対象者を追加する形で見守りの体制を作っていた。

このようなシステムはただ機器が正常に作動するだけでは片手落ちであり、通知を受け取った人が正しくアクションを起せるかどうかといった点が高齢者の安全を守る上で重要であることは言うまでもない。日本ではメーカーであるエイビスは機器の正常動作に責任を持ち、その活用方法は基本的には利用者様の判断に委ねるというスタンスであるが、タイでの実証では通知受信後の初動についても担当者と細かくディスカッションを重ね、活用の仕組みを構築していった。

複数人で高齢者を見守るという仕組みにより、実際に命が助かったというケースも数件あり高齢者の安全へと繋がったほか、家で介護に向き合ってきた家族の不安感が和らいだといった声も聞かれた。また、地域介護の主体である CG に対して、「世帯訪問回数を増やす必要があると感じているか」と質問したところ、32 名のうち 30 名が「必要性を感じていない」と回答した一方で、「みまもりシステムにより安心感が増したか」の質問に対し、31 名が「大きく増した」または「増した」と回答した。背景として、CG の活動はボランティアベースであるため基本的に彼らの日常生活に支障をきたさないよう行政側が配慮してシフトを組んでいることから、CG 自身に現状大きな負担が発生しているといったことはなく、先の質問からも需要に対する活動頻度について「過不足なし」と CG 自身が認識していることも伺える。それでもやはり、「みまもりシステムによって安心感が増した」との回答が全体の 97%を占めていることから分かるように、高齢者の無事を日常的に心配する様子が伺える。また、行政サイドの視点に立つと、ボランティアという特性上 CG の労務管理を厳しく行えない、活動の質量共に多くを求めることが憚られる、といった側面もあるため、今後増え続ける高齢者人口やその多様なニーズに対して、CG の絶対数の増加を目指すことも大切であるが、同時に、人の目に代わって高齢者を見守るセンサーと介護者間の連携促進を促す仕組みを持つ「みまもりシステム」が、地域介護の質を担保する上で重要な役割を果たす可能性を感じた。

性能面では日本とは気候や家屋の構造が異なるタイでの耐久性について引き続き検証が必要であるが、全体的な仕組みとして、タイで息づく相互扶助の文化と親和性が高いローカライズされたシステムを作ることが出来たと考える。

③ 成果3に係る考察

ZONE5 各県の保健事務所や二次医療施設を訪問し、LTC の進捗状況を調査する中で、LTC への取組み状況や方針が県によって異なることが確認された。そのため、介護ロボット「みまもりシステム」を導入する事は、確かに CM, CG の負担軽減が実現し、高齢者やその家族に安全安心を提供できるものの、LTC の普及促進にすぐに寄与するのは難しいと判断した。有識者個別面談においても、同様の指摘が複数の有識者から出されたので、途中から成果3は、『介護ロボット「みまもりシステム」の利活用を前提とした Samut Sakhon 県の LTC 推進施策の検討』から、『ZONE5 における①介護ロボット「みまもりシステム」の活用を通じた LTC 推進の可能性と、②介護ロボット「みまもりシステム」の導入可能性の検討』に変更し、活動内容も変更した。

成果3の本質的な課題は、初期投資を必要とする介護ロボット「みまもりシステム」を如何にタイ国内に展開するかにある。しかしながら、本普及実証事業では、介護ロボット「みまもりシステム」の導入適合性が技術的には確認出来たものの、本質的な課題である普及可能性に関してはイニシャルコストやランニングコストを誰が負担するかについての検証がされない形で事業が完了している。導入実証に不可欠な患者負担の導入等の踏み込んだ検証は、内政干渉にもなり得るので、本普及実証事業完了後において、民間企業エイビスが独自にパイロット事業を実施する事を提案するに止まった。

④ 成果4に係る考察

成果4を達成するための活動4-3、4-4では「タイ国内、他県」の定義を「ZONE5内の他県（7県+Samut Sakhon 県）」と変更して情報収集を実施し、活動3-2で実施した有識者個別面談の結果と合わせ鑑み、タイ国医療・介護セクターにおけるパイロットモデル化を目指して、Samut Sakhon 県における普及計画の策定を検討した。

既に、活動3-3でも記載したが、成果4でも同様に本質的な課題は、初期投資を必要とする介護ロボット「みまもりシステム」を如何にタイ国内に展開するかにある。本普及実証事業では、介護ロボット「みまもりシステム」の導入適合性が技術的には確認出来ており、本質的な課題である具体的な普及可能性に関しては、有識者との意見交換を通じて考察した。導入実証に不可欠な患者負担の導入等の踏み込んだ検証は、内政干渉にもなり得るので、本普及実証事業完了後において、民間企業エイビスが独自にパイロット事業を実施する事を提案するに止まった。

一方で、公立病院向けアプローチである上記の「Samut Sakhon・モデル」とは別に、市場調査を通じて私立病院や富裕層において確かなニーズと価格受容性が確認されたため、認証等の手続きが完了次第ビジネスの立ち上げは可能であると見通している。スモールスタートで開始しメンテナンスの体制を強化しつつ、中長期的に中間層への展開を目指して現地製造によるコストダウンを図っていく考えである。

(3) 開発課題解決の観点から見た貢献

Samut Sakhon 県が抱える課題は、タイ国政府の介護医療分野における課題（施設不足、予算、LTC 進捗、人材不足等）と同調している。中でも、CM と CG の不足が LTC 推進の阻害要因となっていることが確認されているものの、CM と CG の人材育成には時間と費用が必要であるため、早期解決に至っていない。介護支援ロボット「みまもりシステム」を導入する本事業の実施は、この課題部分を補完する一つの方策を示す事が出来る。

(4) 日本国内の地方経済・地域活性化への貢献

大分県から宮崎県にかけての東九州地域は、国内でも有数の医療機器産業の生産・開発拠点「東九州メディカルバレー構想特区」として指定されている。エイビスはその一員として参画し産官学での技術交流や連携を図り、新たな技術を利用した研究開発に取り組んでいる。また、大分県はタイ国や東南アジアと結びつく半導体製造業界の裾野が広く、「大分県 LSI クラスタ形成推進会議」といった産業集積のための業界団体活性化のベストプラクティスがあることから、同特区制度を活かし、医療・介護関係のセンサー製造産業やこれに付随するソフト産業の集積も併せて活性化が推進されている。現在、大分大学や日本文理大学とは、画像認証技術を使った徘徊検知センサーや転倒検知センサーの共同研究開発に取り組んでいる。これを背景として、エイビスは 2014 年 7 月に大分県地域牽引企業創出事業の認定を受けており、地域の発展を牽引する企業の一つとして、大きな飛躍が期待されている。

(5) 環境社会配慮

該当しない。

(6) ジェンダー配慮

- ・機器設置において男女別のニーズは確認されなかった。
- ・マニュアルに登場する人物の性別が偏らない等ジェンダーに配慮しマニュアルを作成した。

(7) 貧困削減

該当しない。

(8) 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

機器の使用方法や有効な活用方法については OJT で研修を行った他、疑問や不具合が生じた際は直接、或いはタマサート大学の学生を通じてスマートフォンアプリケーションの「LINE」を使用し逐次質問を受け付け対応している。尚、定期メンテナンスや運用サポートについては、エイビス現地法人が対応する方向で調整を進めている。

(9) 今後の課題と対応策

機器の現地化については、実証後期で導入したバイタルセンサーについて引き続きモニタリングが必要なため、今後もエイビス現地法人を通じてデータ収集を継続する考えである。

4. 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）

ア) 介護ビジネスの概況

福祉介護関連サービスとしては、高齢者向けのレクリエーションサービスと Nursing Home などの介護サービスが挙げられる。

高齢者向けのレクリエーションサービスについては、日本国内の介護施設などでも行われている高齢者向けのレクリエーションサービスに Facebook や LINE などの SNS を組み合わせた内容になっており、元気な高齢者の生きがいになるようなアクティビティや趣味などで幅広いコネクションが獲得できる環境を提供している。日本国内では、まだこのような SNS を取り入れたサービスは提供されていないと思われるが、それは日本においては“高齢者は IT リテラシーが低い”という固定観念が定着化していることが要因だと推察される。一方、タイの場合は、スマートフォンが年齢に関わらず幅広く普及しているため、このようなサービスが生まれているものと推察できる。

Nursing Home については、大部屋的な位置付けの部屋への入居は約 20,000THB/月前後、個室については 30,000THB/月前後から入居でき、入居費用におむつ交換、褥瘡防止の体位変換などのサービスが含まれているのはどの Nursing Home にも共通する。

費用は、患者の症状や選択するオプションによって変わる。

利用者は、Nursing Home によってまちまちだが、介護者の都合による一時的な入居や寝たきり高齢者の入居、手術後の回復期の患者やホスピス代わりに入居している人もいるなど、さまざまである。ヒアリングした全ての Nursing Home では、介護スタッフは一日二交代制をとっており、各部屋に設置した CCD カメラで要介護者の状況を監視し、異常があればスタッフが対処する、という対応を行っている。

イ) 競合製品

普及・実証事業において、施設入所の高齢者みまもり及び在宅高齢者のみまもりを目的とする製品としてタイで複数の競合製品が確認された。

高齢者のみまもりを目的として製品としては、エイビスのみまもりシステムは施設向けと在宅向けの 2 ラインナップ有しているが、競合製品はどちらにも活用できるタイプの異なるアプローチ、製品実装になっているものが見受けられる。

【施設向けみまもり】

- ・日本からタイに持ち込まれている製品は、本提案製品と同類のタイプのものがある。ただし、エイビス製品には機能的な差別要素がある。
- ・マットレスの下に敷くセンサーで、高齢者がベッドから立ち上がるとナースコール経由で管理センターに通知がいき、個室前のランプが付く仕組みの製品がある。施設や病院での競合製品と言える。但し、ベッドからの離床や転倒・転落を予測通知したり、体動のモニタリングが可能なエイビス製品の優位性は高いものと自負している。この企業は高齢者向けの商品を扱っており、今後、エイビス製品の代理店としても有望と捉えている。

【在宅向けみまもり】

- ・ペンダントに内蔵されたセンサーで転倒するリスクを監視する製品が販売されている。但し、ペンダントとして首にかけていることが必須であり、日常行動の中で高齢者が違和感なく常に装着できるか疑問ではある。非接触に拘るエイビス製品の差別化に優位性は高いと自負している。この企業は高齢者向けの商品を扱っており、今後、エイビス製品の代理店としても有望と捉えている。
- ・高齢者及び遠隔医療向けのコミュニケーション・ロボットが販売されている。顔全体がディスプレイになっており、カメラ、マイク、通信機能を具備、高齢者の行動、特にベッドでの起き上がりなどを監視したり、医療機関や家族からのみまもりやテレビ電話など連絡手段の提供、加えて、写真表示や複数のエンターテインメント機能が搭載されている等、1 台でマルチな機能を実現している。在宅でのみまもりにおいて競合するサービスと考える。常にベッド上にいる対象者のケースでは有効であるが、

日常生活が幅広くモニタリングできる点ではエイビス製品の優位性はあるものの、市場のニーズによってはコラボレーションの可能性も検討する必要があると考える。

② ビジネス展開の仕組み

〈企業機密情報につき非公表〉

③ 想定されるビジネス展開の計画・スケジュール

〈企業機密情報につき非公表〉

④ ビジネス展開可能性の評価

〈企業機密情報につき非公表〉

(2) 想定されるリスクと対応

〈企業機密情報につき非公表〉

(3) 普及・実証において検討した事業化による開発効果

〈企業機密情報につき非公表〉

(4) 本事業から得られた教訓と課題

① 今後海外展開を検討する企業へ向けた教訓

調査を通じて、LTCをはじめ高齢化社会の取り組みは地方自治体によって様々な方針があることを理解した。国家レベルでの政策動向と共に、各地域の事情や独自の取り組みについても丁寧に情報収集することが必要である。

本案件はカウンターパートだけでなくタマサート大学の協力を得て進めることが出来た。タイの大学が加わることで、自国の科学技術の向上に繋がることから病院としても外国企業とプロジェクトに取り組むことの意義が増す。また、企業側にとっても大学の持つ社会的信頼やネットワークを生かせるだけでなく、より高度なレベルでの技術的検証が可能となるためタイ側・日本側の双方にとり有意義な協働となった。本事業終了後の課題である「日本とは異なる環境下での機器の耐用性」について引き続き検証が必要だが、外国の中小企業単独では難しいであろうことも現地大学の協力を得ることでより包括的な検証が可能になるなど利点は多い。

② JICA や政府関係機関へ向けた提言

タイの介護現場に適した機能の実装、及びその活用の提案には、タイ国民の死生観や宗教観の理解が肝要であると考えます。プロジェクトを実施したSamut Sakhon県では多くの人々が自身の親の介護に際して、可能な限り家族や近隣住民の手で住み慣れた我が家でケアすることを望んでいた。その実現のためにこれまでも限られた資源の中であらゆる工夫がなされており、そこには当然負担は伴うもののそれ以上に人としての誇りを感じている様子が印象深かった。また、地域においてボランティアが中心となった高齢者ケアが実現出来ている背景には、利他心だけでなくタイの人々がよき輪廻転生を信じて現世で徳を積むことに積極的であるといったことがあるようにも伺えた。

これらのことから高齢者介護の技術協力やその普及に取り組むに当たっては、単に効率性や生産性だけでは語ることの出来ない人々が大切にしている“タイ人の心”に寄り添うことが極めて重要であり、文化と新技術の結節点を探る努力が一層求められる分野であると言えるだろう。たとえどれだけ先進的なIT技術であっても人の手のぬくもりを取って変わることは難しく、その点でエイビスの「みまもりシステム」は人々の助け合いを下支えするような機器であり、本実証を通じて現地の文化を尊重した温故知新の技術提案が一定程度出来たのではないかと考えている。

Samut Sakhon Hospital
Krathum Baen Hospital
Banphaeo General Hospital

Summary Report

Thailand

Verification Survey with the Private Sector
for Disseminating Japanese Technologies
for
Introduction of “MIMAMORI SYSTEM”
for Improvement of Welfare and Healthcare

January, 2020

Japan International Cooperation Agency

AIVS Co., Ltd.

1. BACKGROUND

Thailand is undergoing the most rapid aging among ASEAN countries. It is said that Thailand entered an aging society in 2001, and the number of people aged 60 or over exceeded 14.9% of the total population in 2014, and is expected to reach 32.1% of the total population in 2040.

The government of Thailand is concerned about this situation and concluded that the establishment of a long-term nursing care system is indispensable. Therefore, they had established the National Elderly Committee including the participation of the Ministry of Health and the Department of Social Development Human Security as an institution specializing in the welfare of the elderly.

In the "Second National State Elderly Plan" (2002 - 2021) formulated by the Committee, they say, "Establishing protection for elderly people is the process of strengthening society by participation of all stakeholders (elderly people, families, communities, nations)". Moreover, they present five strategic issues ((1) to prepare for a high-quality life in old age, (2) to promote health promotion and social participation, (3) to enhance social protection, (4) to improve related systems and human resources, (5) Implementation of verification / Policy validation). For (3), in terms of improving social protection, there are two measures and a long-term care support system (LTC).

- Measure for home care
- Measure relating to Service System and support network
- LTC for elderly care recipients in the region

As a national health policy, the government of Thailand promotes home care through implementation of LTC, however, it is difficult to maintain a nursing care system centering on families and communities because of the sharp increase in the medical care facilities for the elderly, the lack of nurses, and the aging of the members of the community who have been in charge of nursing care voluntarily. The rapid aging of society has exposed the following problems.

- Due to the increase in the elderly who are single and the number of nuclear families, there is a decrease in the family members who have been responsible for nursing and caring, causing the difficulty in maintaining the nursing care system centering on family members. 〈home care〉
- The members of the communities are also aging, and their energy for nursing and caring is decreasing. 〈home care〉
- With the rapid increase in the number of medical and nursing facilities for the elderly, the

education of nursing has not kept up with demand. Then the number of inexperienced nurses and nursing care staff is increasing. In addition, due to the declining birthrate, there is a tendency for the decrease in the people who will become nursing and care staff.

LTC promotion plan aims to nurture CM(Care Manager) and CG(Care Giver), and prepare individual CP(Care Plan). They set target values in Tambon (local administrative organizations that bundle villages). For each CP, THB5,000 is provided by each the patient.

Since 2016, LTC has been in progress for home care receivers within the limited budget, but it faces the problems in the insufficiency of the minimum numbers for CM and CG who are the core responsible bearers, and the difficulty in the training of human resource in time to meet the demand. To improve in the efficiency, it is necessary to take certain measures while maintaining safety, in order for LTC to be promoted within the limited numbers of CM and CG. As effective ways to give care, AIVS thought of “Measures to lighten care giving” and “Co-operative measures for comprehensive care in each ZONE that is not dependent on mass numbers of people”. To solve these problems, the application of care support robot technology is thought to be effective, so demonstrative experiments have been performed, and the possibility of using it is considered.

2. OUTLINE OF THE SURVEY

(1) Purpose

In this survey, “MIMAMORI System” has been introduced to three core hospitals and some home care households in Samut Sakhon province in ZONE 5 which consists of eight provinces. This is to demonstrate the effectiveness of this system in reducing the burden of nursing care, and preventing of accidents. At the same time, we aim to contribute to the promotion of LTC as well as the business expansion plan to spread the system in Thailand.

(2) Activities

① Expected results of the Survey

- | | |
|----------|--|
| Output 1 | Through the introduction of “at-facility MIMAMORI System” to hospitals, its effectiveness and necessity will be demonstrated |
| Output 2 | Through the introduction of “at-home MIMAMORI System”, its effectiveness and necessity will be demonstrated |
| Output 3 | Examination of LTC promotion measures in Samut Sakhon Province on the premise of using “MIMAMORI System” |

Output 4 Formulation of business model for “MIMAMORI System” in Thailand

② Activities related to Outputs

- 1-1 Determine the installation target (bed) of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-2 Propose an adequate “MIMAMORI System” for the installation target (bed) environment and verify its effectiveness.
- 1-3 Localization of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-4 Create a manual in Thai language for the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-5 Install a Thai version prototype of “at-facility MIMAMORI System” at public hospitals
- 1-6 Implement the Activities Conducted in Japan for related person about utilization of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-7 Implement OJT for Nurses, Care Manager(CM), and Care Giver(CG)
- 1-8 Demonstrate and monitor convenience in-use of “MIMAMORI System” in hospitals, and its effectiveness for problem solving
- 1-9 Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration

- 2-1 Determine households where to install “at-home MIMAMORI System”
- 2-2 Propose an adequate “MIMAMORI System” that fits the target household environment and verify its effectiveness.
- 2-3 Create a manual in Thai language for the “at-home MIMAMORI System”.
- 2-4 Implement the Activities Conducted in Japan for utilization of the “at-home MIMAMORI System”
- 2-5 Hold an implementation briefings for introducing the system to hospitals and households
- 2-6 Install a Thai version prototype of “at-home MIMAMORI System” for at-home care households
- 2-7 Implement OJT for Nurses, Care Manager (CM), and Care Giver (CG)
- 2-8 Demonstrate and monitor convenience in-use of “MIMAMORI System” for at-home care services, and its effectiveness for problem solving
- 2-9 Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration

- 3-1 Carry out a site tour, and plan publicity about the usefulness and advantages of “MIMAMORI System” within the province and to neighbor provinces
- 3-2 Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (Central government, Local government), medical and long-term care workers

- 3-3 Propose LTC promotion measures to relevant organizations based on the utilization of the “MIMAMORI System” in Samut Sakhon Province

- 4-1 Carry out market research for “MIMAMORI System” in Thailand
- 4-2 Confirm policies, implementation plans, budget situation in the Samut Sakorn Province and other provinces for LTC
- 4-3 Study and develop a dissemination plan
- 4-4 Consider the possibility of collaboration with other ODA projects
- 4-5 Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (central government, local government), medical and long-term care workers
- 4-6 Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for public hospitals.
- 4-7 Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for private hospitals.
- 4-8 Research and formulate a business model and sales plan for “at-home MIMAMORI System” for public and private hospitals.

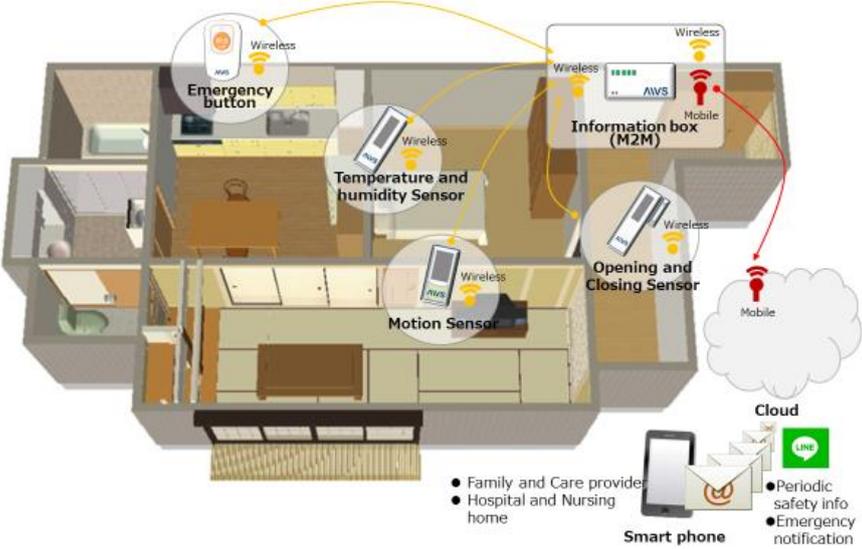
(3) Information of Product/ Technology to be Provided

"MIMAMORI System" of AIVS is suitable for use in facilities like hospitals and care institutions, as well as in private homes. This ICT technology uses sensors to detect the movements of the patients who require nursing care, and also notifies the nurses, care workers and family members. This is a product which protects the privacy of each target patient, while supporting the performance of nursing and caring in high accuracy.

Product Name	at-facility MIMAMORI System
Specifications (size)	Panel sensor: 600 x 180 x 10 mm/ Radio transmitter: 105 x 70 x 35 mm Vital sensor: 150 x 100 x 25 mm Sensor Information Accumulation Unit (M2M equipment): 110 x 105 x 26 mm
Characteristics	MIMAMORI System will monitor any physical changes via sensors for the patient’s vitals, and at the same time prevent any falling or slipping accidents around the bed from happening. * It is non-contact and stress-free * The patient’s chance of falling or slipping can be predicted by AIVS’s original algorithm * Customization of the notification level is possible, so as to adjust to each

	patient's care requirements
Picture	
Comparative superiorities over its competitors	<p>In this product, there is a function which adjusts automatically for the target patient, based on the “pressure sensor” built in the “panel sensor” and a “vibration sensor” to detect body movements, and the two types of signals analyzed by AIVS’s original algorithm. This makes it possible to introduce the system easily, and stabilize the continual checking on each patient. At present, only this product has analytical techniques using these two types of sensors.</p> <p>Also, a newly developed “non-contact type vital sensor” which has the function to monitor the data for <i>breathing</i> and <i>heartbeat</i>, and notify any changes in physical conditions has been added. This improvement has made it a high value-added product.</p>
Location and number to be installed	20 sets have been installed in each of the following three hospitals: Samut Sakhon Hospital (SKH), Krathum Baen Hospital (KBH) and Banphaeo General Hospital (BGH)

Product Name	at-home MIMAMORI System
Specifications (size)	<p>Motion sensor: 64 x 148 x 46 mm</p> <p>Opening and closing sensor: 82 x 24 x 12 mm</p> <p>Emergency call sensor: 40 x 85 x 18 mm</p> <p>Sensor Information Accumulation Unit (M2M equipment): 110 x 105 x 26 mm</p>
Characteristics	<p>Through monitoring the daily movements of the target patient under home care, this product confirms the safety of the patient, and notifies the family members and care givers thus giving them a peace of mind. At the same time, it aims to prevent any serious accidents of the target person.</p> <p>* Installation is easy (wireless connection, and internet connection is unnecessary)</p>

	<p>* Possible to notify different parties at the same time via LINE/free internet chat groups</p> <p>* Possible to customize the monitoring and notification levels, according to the condition of the target person</p>
Picture	 <p>● Family and Care provider ● Hospital and Nursing home</p> <p>● Periodic safety info ● Emergency notification</p>
Comparative superiorities over its competitors	<p>As this product is compatible with sensors of other companies, it is possible to select the types of sensors according to the needs of the users. In addition, it has mechanisms which monitor the daily movements of the target person, detect and notify any dangers.</p> <p>On the other hand, products of other companies could only utilize their sensors independently, or in many cases the mechanisms are such that the target person must press an emergency button. Therefore, we are confident that this product is of a highly competitive level.</p>
Location and number to be installed	<p>20 sets have been installed in each of the households of the target persons which are under the supervision of the following three hospitals: SKH, KBH and BGH</p>

(4) Counterpart Organization

The three main hospitals which are actively aiming to improve the medical treatment and nursing care service in Samut Sakhon province

- Samut Sakhon Hospital: National hospital
- Krathum Baen Hospital: National hospital
- Banphaeo General Hospital: Public hospital

(5) Target Area and Beneficiaries

Target Area: Samut Sakhon Province, Thailand

Beneficiaries:

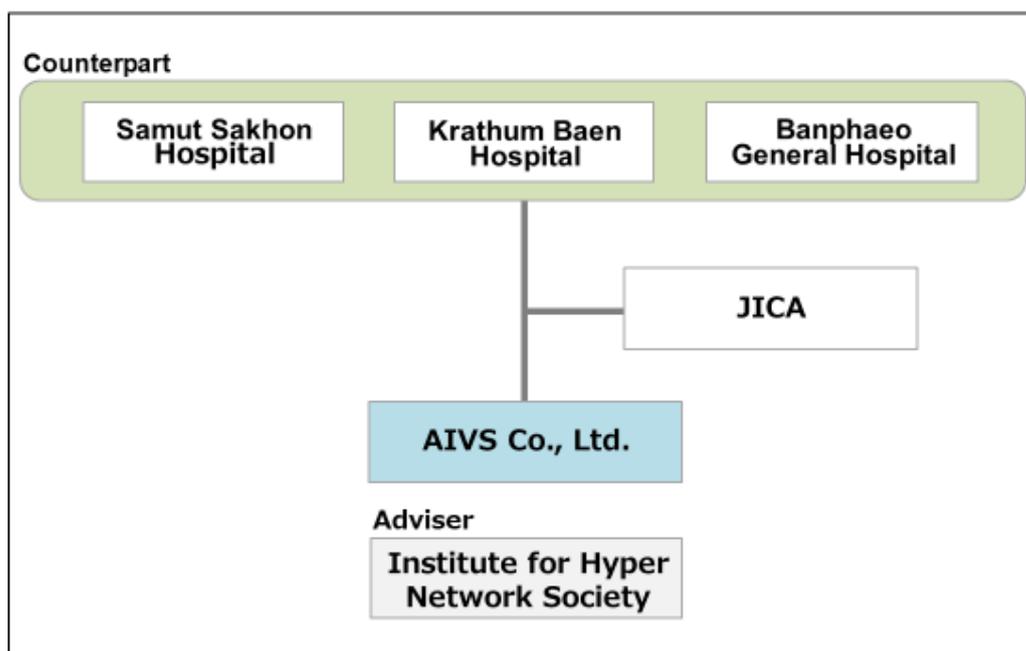
- at-facility MIMAMORI System
 - Elderly receiving nursing care services at the counterpart hospitals
 - Nurse of the counterpart hospitals
- at-home MIMAMORI System
 - Elderly requiring nursing care services in the target area
 - Family members who support elderly living in the target area
 - CM and CG in the medical and care sectors

(6) Duration

5th December, 2017 – 28th February, 2020

(7) Progress Schedule

(9) Implementation System



The actual implementation of the survey conducted by AIVS entrusted by and in collaboration with JICA. JICA supervised the overall implementation. As a contractor of this survey, AIVS oversaw and managed the entire project. Institute for Hyper Network Society provided various advice and supported for the project activities. The three hospitals cooperated in the verification and dissemination of the results as counterparts of this project.

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Outputs and Outcomes of the Survey

① Demonstration of “at-facility MIMAMORI System”

For the private-room type in KBH and SKH, and the multiple-beds room type in BGH, 20 sets of MIMAMORI System were installed in each hospital. Respective patient data via sensors were collected, at the same time, serious accidents were prevented and nurses’ burden was reduced due to the monitoring systems performed. In addition, two Vitals Sensors were added to each hospital in the second half of the trial period, and the effectiveness as a product which could monitor the safety of the patient more comprehensively was proven, including the falling of the patient from the bed, and the monitoring of the total condition of the patient through the patient’s breathing and pulse.

As a result, the Thai edition sensor of “Panel Sensors” algorithm was completed, and the system was confirmed to be more effective in the private-room type compared to the multiple-beds room type. Also, regarding the Vitals Sensors, nurses commonly agreed that since they were able to know any abnormalities in the patient’s condition without any special operation on the product, it relieved them a lot while caring for patients.

A lesson was learned from this demonstration. It was planned to first have the nurses get used to the product, and then train them step by step on technical details. However, it was analyzed that it is better to set up the product for each bed individually from the beginning; if not, alarms might go off unnecessarily and therefore causing confusions. It was recognized that even if it might take considerable time, it is important to give complete lectures in one go from the beginning on the method for the individual setting up of the product.

② Demonstration of “at-home MIMAMORI System”

20 sets were installed in each of the home care households under the supervision of each hospital. The sets were installed as per the following:

Hospital Supervision		BGH	SKH	KBH
Number of households monitored		20	20	20
Household composition	Single persons	4	5	5
	Only Married Couples	0	1	2
	With Children	16	14	13
Motion Sensors	Households with 2 sets	7	10	10
	Households with 1 set	13	10	10
With Emergency Call Units		15	18	18
With Door Opening and Closing Sensors		2	5	4
Monitoring Time	Active Period Only	18	16	18
	24-Hours	2	4	2
Time interval of each notification sent	60 Minutes	0	2	0
	90 Minutes	0	1	1

(when no movements of the patient had been detected)	120 Minutes	0	13	10
	150 Minutes	0	2	3
	180 Minutes	20	2	6

At first, confirmations with the person from the hospital in charge of the home care on whether the correct data was received, and on the accuracy of the sensors, were carried out. The method for setting up the product to suit the lifestyle of the target person was learned, and the accuracy of the notification function for “at home MIMAMORI System” was planned. After this system was smoothly in operation, a LINE group was made for each target person using MIMAMORI System, with the CM, CG and family members added to the group to widen the circle of people being notified, and therefore a system in which the whole region watches over the elderly people was made.

As a result, there were a few cases where lives were actually saved, and the safety of elderly people was also assured. This system also made the target person and the family members in charge of caring feel more at ease than before the system was installed. In addition, for the CG, it was noticed that their anxiety in supporting the elderly persons in the region was largely reduced.

Table: Questionnaire of “at-home” MIMAMORI System

Q1: Do you feel more secure after introducing the system?

	Total	5	4	3	2	1
		Much More	More	Moderate	Slightly More	Nothing change
Elderly	50 100%	30 60%	8 16%	9 18%	1 2%	2 4%
Family	36 100%	23 64%	8 22%	3 8%	1 3%	1 3%
Care Giver	32 100%	25 78%	6 19%	1 3%	0 0%	0 0%

Q2: How is your impression of the system?

	Total	5	4	3	2	1
		Extremely Good	Very Good	Moderately Good	Slightly Good	Not Good
Elderly	50 100%	30 60%	8 16%	9 18%	1 2%	2 4%
Family	36 100%	17 47%	10 28%	7 19%	1 3%	1 3%
Care Giver	32 100%	20 63%	9 28%	2 6%	1 3%	0 0%

On the performance side, there is a need to continue verifying the durability of the system in Thailand, where the climate and structures of houses are different. However, the system should suit the local condition and have a high affinity with the longstanding culture of mutual aid in Thailand.

③ Dissemination of both MIMAMORI System

During the research by visiting hospitals and local government regarding LTC, AIVS planned to perform demonstrations in all the provinces but found it difficult to do so. It was also difficult to establish the criteria for the medical facilities to be used as subjects for installing the system. After consulting with the public health office of Samut Sakhon province about this situation, AIVS decided to narrow down our field research to ZONE 5 to which the said province belongs. The 8 provinces in ZONE 5 seemed to be able to represent the characteristics of Thailand, therefore they were invited to the demonstrations we carried out. Also, we visited the local public health offices of each province in ZONE 5. While researching on the progress of LTC, we noticed that the

measures and policies towards LTC for each province are different.

For the targeted 8 provinces, on-site demonstration experiments were performed to about 30 participants. Almost all the participants agreed that putting aside the subject on the cost to purchase the system; the nursing robot is helpful in the caring for the elderly people, reducing the burden on nurses, CM and CG.

Samut Sakhon Provincial Health Office and directors who were medical experts of the 3 counterpart hospitals worked together to complete a pilot model for Samut Sakhon province. The proposed pilot model included the cash flow plan for both the patient and the financial aid from external organizations. From the Samut Sakhon province model, it was mutually agreed that a model for ZONE 5, and also a model for Thailand should be made.

On the other hand, besides the above approach through the public sector, in order to create a business plan for private hospitals and the middle and upper classes, a market research centering on the survey results from Bangkok was carried out. It was recognized that there was a growing need for both the “at-facility” and “at-home” systems. AIVS developed market penetration strategy in Thailand. With the local subsidiary company which was established in 2019 as the center, sales agencies for the “at-facility MIMAMORI System” will be established. The sales for the “at-home MIMAMORI System” will begin as soon as the equipment authentication is acquired through the major communications company.

(2) Self-reliant and Continual Activities to be Conducted by Counterpart Organization

Through the demonstration periods of the survey, training on the method to use the product was performed several times, and hospital staff was trained to be able to handle situations when error messages occur. Also, each hospital was able to build up on the knowledge to handle different situations with adaptive methods using MIMAMORI System. Although it is assumed that medical staff will be transferred periodically, MIMAMORI system will be used continuously by using the Thai manual developed in this survey to teach new staff how to use the system. In addition, regular maintenance and support on operation will be carried out by AIVS local subsidiary established in 2019.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development

of the Product/ Technology in the Surveyed Country

Through this dissemination and demonstration survey, it was realized that the nursing robot "MIMAMORI System" contributed to the reduction in workload and concerns of the people related in the nursing care for the elderly. The counterpart hospitals and Samut Sakhon Provincial Health Office, recognized the high suitability of the introduction of the system. By inviting the people in charge of the elderly care from other provinces to demonstrations on "MIMAMORI System", it is again confirmed that chronic shortage in medical manpower is a common problem for many hospitals and local care regions. It was suggested that using "MIMAMORI System" in place of people would be an effective measure to address this issue for all provinces. Also, in a local care region whereby different parties provide care, as it brings about the closeness within teams, "MIMAMORI System" is well suited to the longstanding culture of mutual aid in Thailand. It would be useful for regions where there are insufficient CG, and also useful for improving the quality of co-operation in regions where there are sufficient care providers such as CG.

In general, MIMAMORI System by AIVS which improves operation efficiency while ensuring safety should be able to solve medical care issues of the Thai government (such as the lack of facilities, budget, LTC progress and manpower). As the demonstration site of the survey had the conditions which could make it a perfect example of Thailand, it could be served as the pilot model for regional medical systems throughout Thailand. By promoting this project continually, it should be able to contribute to the improvement of regional medical systems of the social welfare, and health and medical sectors in Thailand.

(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey

Through this survey, it is understood that the measures taken for LTC and the aging society vary among local governments. In the future, this should be noted as a precaution when the system is introduced to other provinces.

This survey was implemented in cooperation with not only the counterpart hospitals but also Thammasat University. Due to the co-operation of a Thai university, the scientific technology of the country should be able to improve, therefore it is meaningful to have local hospitals join in a project with a foreign business. In addition, AIVS could utilize the social trust and network of the university and due to the possibility of high standard technical verification, Thailand and Japan would be able to have a meaningful collaboration.

We believe that it is essential to understand the Thai view of life and death, and the religious outlook of people when implementing and proposing the utilization of advanced technologies in

a Thai nursing care site. Many people in Samut Sakhon province wanted to care for their parents at home, where they were accustomed to living, with the help of their families and neighbors as much as possible. In order to realize this, various efforts have been made in the limited resources, and although there are naturally burdens involved, it is impressive that they are more proud of themselves as human beings. In addition, we learned of the reason why most of the people caring for the elderly in the regions are volunteers. Thai people generally believe in reincarnation in which doing good deeds would lead to a better next life. From these perspectives, it is extremely important to be close to the "Thai mind" that is cherished by people, which cannot be explained only by efficiency or productivity. It can also be said that it is a field that requires further efforts to explore the junctures between culture and new technologies when working on technical cooperation and the dissemination of care for the elderly. We believe it is difficult to replace the warmth of human hands with inorganic information technology, no matter how advanced the technology is. On this point, AIVS "MIMAMORI System" is a product that supports the mutual help among people. Through this survey, AIVS believes that we have been able to make technical proposals that respect local culture.

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY

Samut Sakhon Hospital
Krathum Baen Hospital
Banphaeo General Hospital

Summary Report

Thailand

Verification Survey with the Private Sector
for Disseminating Japanese Technologies
for
Introduction of “MIMAMORI SYSTEM”
for Improvement of Welfare and Healthcare

January, 2020

Japan International Cooperation Agency

AIVS Co., Ltd.

1. BACKGROUND

Thailand is undergoing the most rapid aging among ASEAN countries. It is said that Thailand entered an aging society in 2001, and the number of people aged 60 or over exceeded 14.9% of the total population in 2014, and is expected to reach 32.1% of the total population in 2040.

The government of Thailand is concerned about this situation and concluded that the establishment of a long-term nursing care system is indispensable. Therefore, they had established the National Elderly Committee including the participation of the Ministry of Health and the Department of Social Development Human Security as an institution specializing in the welfare of the elderly.

In the "Second National State Elderly Plan" (2002 - 2021) formulated by the Committee, they say, "Establishing protection for elderly people is the process of strengthening society by participation of all stakeholders (elderly people, families, communities, nations)". Moreover, they present five strategic issues ((1) to prepare for a high-quality life in old age, (2) to promote health promotion and social participation, (3) to enhance social protection, (4) to improve related systems and human resources, (5) Implementation of verification / Policy validation). For (3), in terms of improving social protection, there are two measures and a long-term care support system (LTC).

- Measure for home care
- Measure relating to Service System and support network
- LTC for elderly care recipients in the region

As a national health policy, the government of Thailand promotes home care through implementation of LTC, however, it is difficult to maintain a nursing care system centering on families and communities because of the sharp increase in the medical care facilities for the elderly, the lack of nurses, and the aging of the members of the community who have been in charge of nursing care voluntarily. The rapid aging of society has exposed the following problems.

- Due to the increase in the elderly who are single and the number of nuclear families, there is a decrease in the family members who have been responsible for nursing and caring, causing the difficulty in maintaining the nursing care system centering on family members. 〈home care〉
- The members of the communities are also aging, and their energy for nursing and caring is decreasing. 〈home care〉
- With the rapid increase in the number of medical and nursing facilities for the elderly, the

education of nursing has not kept up with demand. Then the number of inexperienced nurses and nursing care staff is increasing. In addition, due to the declining birthrate, there is a tendency for the decrease in the people who will become nursing and care staff.

LTC promotion plan aims to nurture CM(Care Manager) and CG(Care Giver), and prepare individual CP(Care Plan). They set target values in Tambon (local administrative organizations that bundle villages). For each CP, THB5,000 is provided by each the patient.

Since 2016, LTC has been in progress for home care receivers within the limited budget, but it faces the problems in the insufficiency of the minimum numbers for CM and CG who are the core responsible bearers, and the difficulty in the training of human resource in time to meet the demand. To improve in the efficiency, it is necessary to take certain measures while maintaining safety, in order for LTC to be promoted within the limited numbers of CM and CG. As effective ways to give care, AIVS thought of “Measures to lighten care giving” and “Co-operative measures for comprehensive care in each ZONE that is not dependent on mass numbers of people”. To solve these problems, the application of care support robot technology is thought to be effective, so demonstrative experiments have been performed, and the possibility of using it is considered.

2. OUTLINE OF THE SURVEY

(1) Purpose

In this survey, “MIMAMORI System” has been introduced to three core hospitals and some home care households in Samut Sakhon province in ZONE 5 which consists of eight provinces. This is to demonstrate the effectiveness of this system in reducing the burden of nursing care, and preventing of accidents. At the same time, we aim to contribute to the promotion of LTC as well as the business expansion plan to spread the system in Thailand.

(2) Activities

① Expected results of the Survey

- | | |
|----------|--|
| Output 1 | Through the introduction of “at-facility MIMAMORI System” to hospitals, its effectiveness and necessity will be demonstrated |
| Output 2 | Through the introduction of “at-home MIMAMORI System”, its effectiveness and necessity will be demonstrated |
| Output 3 | Examination of LTC promotion measures in Samut Sakhon Province on the premise of using “MIMAMORI System” |

Output 4 Formulation of business model for “MIMAMORI System” in Thailand

② Activities related to Outputs

- 1-1 Determine the installation target (bed) of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-2 Propose an adequate “MIMAMORI System” for the installation target (bed) environment and verify its effectiveness.
- 1-3 Localization of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-4 Create a manual in Thai language for the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-5 Install a Thai version prototype of “at-facility MIMAMORI System” at public hospitals
- 1-6 Implement the Activities Conducted in Japan for related person about utilization of the “at-facility MIMAMORI System”
- 1-7 Implement OJT for Nurses, Care Manager(CM), and Care Giver(CG)
- 1-8 Demonstrate and monitor convenience in-use of “MIMAMORI System” in hospitals, and its effectiveness for problem solving
- 1-9 Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration

- 2-1 Determine households where to install “at-home MIMAMORI System”
- 2-2 Propose an adequate “MIMAMORI System” that fits the target household environment and verify its effectiveness.
- 2-3 Create a manual in Thai language for the “at-home MIMAMORI System”.
- 2-4 Implement the Activities Conducted in Japan for utilization of the “at-home MIMAMORI System”
- 2-5 Hold an implementation briefings for introducing the system to hospitals and households
- 2-6 Install a Thai version prototype of “at-home MIMAMORI System” for at-home care households
- 2-7 Implement OJT for Nurses, Care Manager (CM), and Care Giver (CG)
- 2-8 Demonstrate and monitor convenience in-use of “MIMAMORI System” for at-home care services, and its effectiveness for problem solving
- 2-9 Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration

- 3-1 Carry out a site tour, and plan publicity about the usefulness and advantages of “MIMAMORI System” within the province and to neighbor provinces
- 3-2 Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (Central government, Local government), medical and long-term care workers

- 3-3 Propose LTC promotion measures to relevant organizations based on the utilization of the “MIMAMORI System” in Samut Sakhon Province

- 4-1 Carry out market research for “MIMAMORI System” in Thailand
- 4-2 Confirm policies, implementation plans, budget situation in the Samut Sakorn Province and other provinces for LTC
- 4-3 Study and develop a dissemination plan
- 4-4 Consider the possibility of collaboration with other ODA projects
- 4-5 Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (central government, local government), medical and long-term care workers
- 4-6 Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for public hospitals.
- 4-7 Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for private hospitals.
- 4-8 Research and formulate a business model and sales plan for “at-home MIMAMORI System” for public and private hospitals.

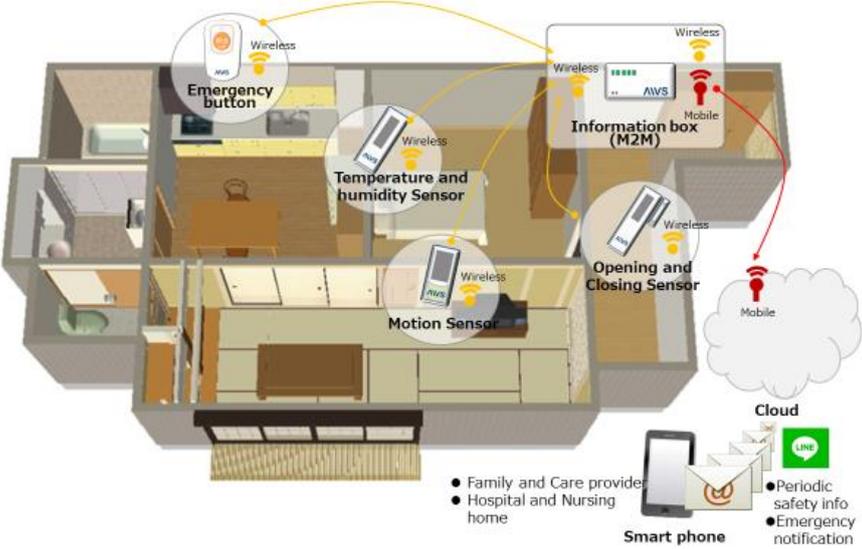
(3) Information of Product/ Technology to be Provided

"MIMAMORI System" of AIVS is suitable for use in facilities like hospitals and care institutions, as well as in private homes. This ICT technology uses sensors to detect the movements of the patients who require nursing care, and also notifies the nurses, care workers and family members. This is a product which protects the privacy of each target patient, while supporting the performance of nursing and caring in high accuracy.

Product Name	at-facility MIMAMORI System
Specifications (size)	Panel sensor: 600 x 180 x 10 mm/ Radio transmitter: 105 x 70 x 35 mm Vital sensor: 150 x 100 x 25 mm Sensor Information Accumulation Unit (M2M equipment): 110 x 105 x 26 mm
Characteristics	MIMAMORI System will monitor any physical changes via sensors for the patient’s vitals, and at the same time prevent any falling or slipping accidents around the bed from happening. * It is non-contact and stress-free * The patient’s chance of falling or slipping can be predicted by AIVS’s original algorithm * Customization of the notification level is possible, so as to adjust to each

	patient's care requirements
Picture	
Comparative superiorities over its competitors	<p>In this product, there is a function which adjusts automatically for the target patient, based on the “pressure sensor” built in the “panel sensor” and a “vibration sensor” to detect body movements, and the two types of signals analyzed by AIVS’s original algorithm. This makes it possible to introduce the system easily, and stabilize the continual checking on each patient. At present, only this product has analytical techniques using these two types of sensors.</p> <p>Also, a newly developed “non-contact type vital sensor” which has the function to monitor the data for <i>breathing</i> and <i>heartbeat</i>, and notify any changes in physical conditions has been added. This improvement has made it a high value-added product.</p>
Location and number to be installed	20 sets have been installed in each of the following three hospitals: Samut Sakhon Hospital (SKH), Krathum Baen Hospital (KBH) and Banphaeo General Hospital (BGH)

Product Name	at-home MIMAMORI System
Specifications (size)	<p>Motion sensor: 64 x 148 x 46 mm</p> <p>Opening and closing sensor: 82 x 24 x 12 mm</p> <p>Emergency call sensor: 40 x 85 x 18 mm</p> <p>Sensor Information Accumulation Unit (M2M equipment): 110 x 105 x 26 mm</p>
Characteristics	<p>Through monitoring the daily movements of the target patient under home care, this product confirms the safety of the patient, and notifies the family members and care givers thus giving them a peace of mind. At the same time, it aims to prevent any serious accidents of the target person.</p> <p>* Installation is easy (wireless connection, and internet connection is unnecessary)</p>

	<p>* Possible to notify different parties at the same time via LINE/free internet chat groups</p> <p>* Possible to customize the monitoring and notification levels, according to the condition of the target person</p>
Picture	 <p>● Family and Care provider ● Hospital and Nursing home ● Periodic safety info ● Emergency notification</p>
Comparative superiorities over its competitors	<p>As this product is compatible with sensors of other companies, it is possible to select the types of sensors according to the needs of the users. In addition, it has mechanisms which monitor the daily movements of the target person, detect and notify any dangers.</p> <p>On the other hand, products of other companies could only utilize their sensors independently, or in many cases the mechanisms are such that the target person must press an emergency button. Therefore, we are confident that this product is of a highly competitive level.</p>
Location and number to be installed	<p>20 sets have been installed in each of the households of the target persons which are under the supervision of the following three hospitals: SKH, KBH and BGH</p>

(4) Counterpart Organization

The three main hospitals which are actively aiming to improve the medical treatment and nursing care service in Samut Sakhon province

- Samut Sakhon Hospital: National hospital
- Krathum Baen Hospital: National hospital
- Banphaeo General Hospital: Public hospital

(5) Target Area and Beneficiaries

Target Area: Samut Sakhon Province, Thailand

Beneficiaries:

- at-facility MIMAMORI System
 - Elderly receiving nursing care services at the counterpart hospitals
 - Nurse of the counterpart hospitals
- at-home MIMAMORI System
 - Elderly requiring nursing care services in the target area
 - Family members who support elderly living in the target area
 - CM and CG in the medical and care sectors

(6) Duration

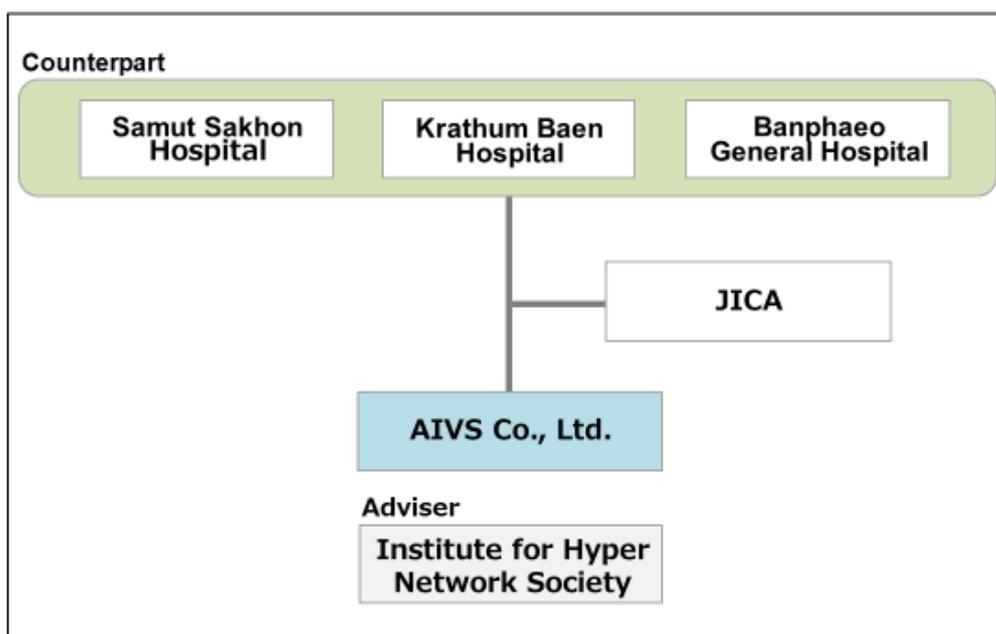
5th December, 2017 – 28th February, 2020

(7) Progress Schedule

Outputs	Activities	2017	2018												2019												2020
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Output 1: Through the introduction of at it can be effectively utilized in reducing burdens and preventing accidents at nursing treated	1-1: Determine the installation target (bed) of the “at-facility MIMAMORI System”	●●●●			●●●		●●																				
	1-2: Propose an adequate “MIMAMORI System” for the installation target (bed) environment and verify its effectiveness.	●●●		●●●	●●●	●●		●●	●●																		
	1-3: Localization of the “at-facility MIMAMORI System”	●●●●●●																									
	1-4: Create a manual in Thai language for the “at-facility MIMAMORI System”	●●●●●●																									
	1-5: Install a Thai version prototype of “at-facility MIMAMORI System” at public hospitals				●●●●●	●●●●					●●●	●●●															
	1-6: Implement the Activities Conducted in Japan for related person about utilization of the “at-facility MIMAMORI System”			●●		●●					●●	●●															
	1-7: Implement OJT for Nurses, Care Manager (CM), and Care Giver (CG)				●●	●●					●●	●●															
	1-8: Demonstrate and monitor convenience in-use of “Mimamori System” in hospitals, and its effectiveness for problem solving				●●●●●●●●	●●●●●●●●					●●●●	●●●●															
	1-9: Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration													●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	
Output 2: Through the introduction of at it can be effectively utilized in reducing burdens and preventing accidents	2-1: Determine households where to install “at-home MIMAMORI System”	●●		●		●●		●●																			
	2-2: Propose an adequate “MIMAMORI System” that fits the target household environment and verify its effectiveness	●●		●●		●●			●●	●●																	
	2-3: Create a manual in Thai language for the “at-home MIMAMORI System”	●●●●●●																									
	2-4: Implement the Activities Conducted in Japan for utilization of the “at-home MIMAMORI System”			●●		●●				●●	●●																
	2-5: Hold an implementation briefings for introducing the system to hospitals and households			●●		●●				●●	●●																
	2-6: Install a Thai version prototype of “at-home MIMAMORI System” for at-home care households			●●	●●		●●	●●		●●	●●																
	2-7: Implement OJT for Nurses, Care Manager (CM), and Care Giver (CG)			●●		●●				●●	●●																
	2-8: Demonstrate and monitor convenience in-use of “MIMAMORI System” for at-home care services, and its effectiveness for problem solving				●●●●●●●●	●●●●●●●●					●●●●	●●●●															
	2-9: Modify the “MIMAMORI System” based on the result of demonstration													●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	
Output 3: Examination of LTC promotion measures in Samut Sakhon Province on the premise of using “MIMAMORI System”	3-1: Carry out a site tour, and plan publicity about the usefulness and advantages of “MIMAMORI System” within the province and to neighbor provinces												●●	●●											●●		
	3-2: Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (Central government, Local government), medical and long-term care workers																			●●	●●				●●		
	3-3: Propose LTC promotion measures to relevant organizations based on the utilization of the “MIMAMORI System” in Samut Sakhon Province																	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	
Output 4: Formulation of business model for “MIMAMORI System” in Thailand	4-1: Carry out market research for “MIMAMORI System” in Thailand	●●	●●●●●●●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
	4-2: Confirm policies, implementation plans, budget situation in the Samut Sakorn province and other provinces for LTC			●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
	4-3: Study and develop a dissemination plan																										
	4-4: Consider the possibility of collaboration with other ODA projects				●●●●	●●							●●														
	4-5: Hold a consultation meeting for experts inviting government officials (central government, local government), medical and long-term care workers																				●●	●●			●●		
	4-6: Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for public hospitals										●●	●●									●●	●●			●●		
	4-7: Research and formulate a business model and sales plan for “at-facility MIMAMORI System” for private hospitals										●●	●●									●●	●●			●●		
	4-8: Research and formulate a business model and sales plan for “at-home MIMAMORI System” for public and private hospitals										●●	●●									●●	●●			●●		
Implementation Report		▲																									
Progress Report													▲														
Final Report																										▲	

●●●●● Work in Thailand (Plan) ————— Work in Thailand (Result)
●●●●● Work in Japan (Plan) ————— Work in Japan (Result)

(9) Implementation System



The actual implementation of the survey conducted by AIVS entrusted by and in collaboration with JICA. JICA supervised the overall implementation. As a contractor of this survey, AIVS oversaw and managed the entire project. Institute for Hyper Network Society provided various advice and supported for the project activities. The three hospitals cooperated in the verification and dissemination of the results as counterparts of this project.

3. ACHIEVEMENT OF THE SURVEY

(1) Outputs and Outcomes of the Survey

① Demonstration of “at-facility MIMAMORI System”

For the private-room type in KBH and SKH, and the multiple-beds room type in BGH, 20 sets of MIMAMORI System were installed in each hospital. Respective patient data via sensors were collected, at the same time, serious accidents were prevented and nurses’ burden was reduced due to the monitoring systems performed. In addition, two Vitals Sensors were added to each hospital in the second half of the trial period, and the effectiveness as a product which could monitor the safety of the patient more comprehensively was proven, including the falling of the patient from the bed, and the monitoring of the total condition of the patient through the patient’s breathing and pulse.

As a result, the Thai edition sensor of “Panel Sensors” algorithm was completed, and the system was confirmed to be more effective in the private-room type compared to the multiple-beds room type. Also, regarding the Vitals Sensors, nurses commonly agreed that since they were able to know any abnormalities in the patient’s condition without any special operation on the product, it relieved them a lot while caring for patients.

A lesson was learned from this demonstration. It was planned to first have the nurses get used to the product, and then train them step by step on technical details. However, it was analyzed that it is better to set up the product for each bed individually from the beginning; if not, alarms might go off unnecessarily and therefore causing confusions. It was recognized that even if it might take considerable time, it is important to give complete lectures in one go from the beginning on the method for the individual setting up of the product.

② Demonstration of “at-home MIMAMORI System”

20 sets were installed in each of the home care households under the supervision of each hospital. The sets were installed as per the following:

Hospital Supervision		BGH	SKH	KBH
Number of households monitored		20	20	20
Household composition	Single persons	4	5	5
	Only Married Couples	0	1	2
	With Children	16	14	13
Motion Sensors	Households with 2 sets	7	10	10
	Households with 1 set	13	10	10
With Emergency Call Units		15	18	18
With Door Opening and Closing Sensors		2	5	4
Monitoring Time	Active Period Only	18	16	18
	24-Hours	2	4	2
Time interval of each notification sent	60 Minutes	0	2	0
	90 Minutes	0	1	1

(when no movements of the patient had been detected)	120 Minutes	0	13	10
	150 Minutes	0	2	3
	180 Minutes	20	2	6

At first, confirmations with the person from the hospital in charge of the home care on whether the correct data was received, and on the accuracy of the sensors, were carried out. The method for setting up the product to suit the lifestyle of the target person was learned, and the accuracy of the notification function for “at home MIMAMORI System” was planned. After this system was smoothly in operation, a LINE group was made for each target person using MIMAMORI System, with the CM, CG and family members added to the group to widen the circle of people being notified, and therefore a system in which the whole region watches over the elderly people was made.

As a result, there were a few cases where lives were actually saved, and the safety of elderly people was also assured. This system also made the target person and the family members in charge of caring feel more at ease than before the system was installed. In addition, for the CG, it was noticed that their anxiety in supporting the elderly persons in the region was largely reduced.

Table: Questionnaire of “at-home” MIMAMORI System

Q1: Do you feel more secure after introducing the system?

	Total	5	4	3	2	1
		Much More	More	Moderate	Slightly More	Nothing change
Elderly	50 100%	30 60%	8 16%	9 18%	1 2%	2 4%
Family	36 100%	23 64%	8 22%	3 8%	1 3%	1 3%
Care Giver	32 100%	25 78%	6 19%	1 3%	0 0%	0 0%

Q2: How is your impression of the system?

	Total	5	4	3	2	1
		Extreamly Good	Very Good	Moderately Good	Slightly Good	Not Good
Elderly	50 100%	30 60%	8 16%	9 18%	1 2%	2 4%
Family	36 100%	17 47%	10 28%	7 19%	1 3%	1 3%
Care Giver	32 100%	20 63%	9 28%	2 6%	1 3%	0 0%

On the performance side, there is a need to continue verifying the durability of the system in Thailand, where the climate and structures of houses are different. However, the system should suit the local condition and have a high affinity with the longstanding culture of mutual aid in Thailand.

③ Dissemination of both MIMAMORI System

During the research by visiting hospitals and local government regarding LTC, AIVS planned to perform demonstrations in all the provinces but found it difficult to do so. It was also difficult to establish the criteria for the medical facilities to be used as subjects for installing the system. After consulting with the public health office of Samut Sakhon province about this situation, AIVS decided to narrow down our field research to ZONE 5 to which the said province belongs. The 8 provinces in ZONE 5 seemed to be able to represent the characteristics of Thailand, therefore they were invited to the demonstrations we carried out. Also, we visited the local public health offices of each province in ZONE 5. While researching on the progress of LTC, we noticed that the

measures and policies towards LTC for each province are different.

For the targeted 8 provinces, on-site demonstration experiments were performed to about 30 participants. Almost all the participants agreed that putting aside the subject on the cost to purchase the system; the nursing robot is helpful in the caring for the elderly people, reducing the burden on nurses, CM and CG.

Samut Sakhon Provincial Health Office and directors who were medical experts of the 3 counterpart hospitals worked together to complete a pilot model for Samut Sakhon province. The proposed pilot model included the cash flow plan for both the patient and the financial aid from external organizations. From the Samut Sakhon province model, it was mutually agreed that a model for ZONE 5, and also a model for Thailand should be made.

On the other hand, besides the above approach through the public sector, in order to create a business plan for private hospitals and the middle and upper classes, a market research centering on the survey results from Bangkok was carried out. It was recognized that there was a growing need for both the “at-facility” and “at-home” systems. AIVS developed market penetration strategy in Thailand. With the local subsidiary company which was established in 2019 as the center, sales agencies for the “at-facility MIMAMORI System” will be established. The sales for the “at-home MIMAMORI System” will begin as soon as the equipment authentication is acquired through the major communications company.

(2) Self-reliant and Continual Activities to be Conducted by Counterpart Organization

Through the demonstration periods of the survey, training on the method to use the product was performed several times, and hospital staff was trained to be able to handle situations when error messages occur. Also, each hospital was able to build up on the knowledge to handle different situations with adaptive methods using MIMAMORI System. Although it is assumed that medical staff will be transferred periodically, MIMAMORI system will be used continuously by using the Thai manual developed in this survey to teach new staff how to use the system. In addition, regular maintenance and support on operation will be carried out by AIVS local subsidiary established in 2019.

4. FUTURE PROSPECTS

(1) Impact and Effect on the Concerned Development Issues through Business Development

of the Product/ Technology in the Surveyed Country

Through this dissemination and demonstration survey, it was realized that the nursing robot "MIMAMORI System" contributed to the reduction in workload and concerns of the people related in the nursing care for the elderly. The counterpart hospitals and Samut Sakhon Provincial Health Office, recognized the high suitability of the introduction of the system. By inviting the people in charge of the elderly care from other provinces to demonstrations on "MIMAMORI System", it is again confirmed that chronic shortage in medical manpower is a common problem for many hospitals and local care regions. It was suggested that using "MIMAMORI System" in place of people would be an effective measure to address this issue for all provinces. Also, in a local care region whereby different parties provide care, as it brings about the closeness within teams, "MIMAMORI System" is well suited to the longstanding culture of mutual aid in Thailand. It would be useful for regions where there are insufficient CG, and also useful for improving the quality of co-operation in regions where there are sufficient care providers such as CG.

In general, MIMAMORI System by AIVS which improves operation efficiency while ensuring safety should be able to solve medical care issues of the Thai government (such as the lack of facilities, budget, LTC progress and manpower). As the demonstration site of the survey had the conditions which could make it a perfect example of Thailand, it could be served as the pilot model for regional medical systems throughout Thailand. By promoting this project continually, it should be able to contribute to the improvement of regional medical systems of the social welfare, and health and medical sectors in Thailand.

(2) Lessons Learned and Recommendation through the Survey

Through this survey, it is understood that the measures taken for LTC and the aging society vary among local governments. In the future, this should be noted as a precaution when the system is introduced to other provinces.

This survey was implemented in cooperation with not only the counterpart hospitals but also Thammasat University. Due to the co-operation of a Thai university, the scientific technology of the country should be able to improve, therefore it is meaningful to have local hospitals join in a project with a foreign business. In addition, AIVS could utilize the social trust and network of the university and due to the possibility of high standard technical verification, Thailand and Japan would be able to have a meaningful collaboration.

We believe that it is essential to understand the Thai view of life and death, and the religious outlook of people when implementing and proposing the utilization of advanced technologies in

a Thai nursing care site. Many people in Samut Sakhon province wanted to care for their parents at home, where they were accustomed to living, with the help of their families and neighbors as much as possible. In order to realize this, various efforts have been made in the limited resources, and although there are naturally burdens involved, it is impressive that they are more proud of themselves as human beings. In addition, we learned of the reason why most of the people caring for the elderly in the regions are volunteers. Thai people generally believe in reincarnation in which doing good deeds would lead to a better next life. From these perspectives, it is extremely important to be close to the "Thai mind" that is cherished by people, which cannot be explained only by efficiency or productivity. It can also be said that it is a field that requires further efforts to explore the junctures between culture and new technologies when working on technical cooperation and the dissemination of care for the elderly. We believe it is difficult to replace the warmth of human hands with inorganic information technology, no matter how advanced the technology is. On this point, AIVS "MIMAMORI System" is a product that supports the mutual help among people. Through this survey, AIVS believes that we have been able to make technical proposals that respect local culture.

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY

ATTACHMENT: OUTLINE OF THE SURVEY

Thailand

Verification Survey with the Private Sector for Disseminating Japanese technologies for improvement of community welfare and health care by utilizing nursing care support robot “MIMAMORI System”
 AIVS Corporation, Oita, Japan

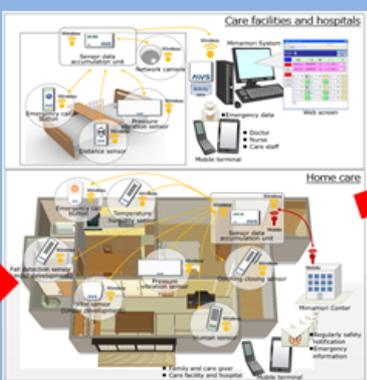
Concerned Development Issues in Thailand

- Promotion of health and social participation
- Enhancement of social protection for elderly people (Promotion of home care, establishment of LTC: Long Term Care)
- Preparation of LTC-related systems and human resources (CM, CG)

Implemented Activities in the Survey

- Demonstration of effectiveness and necessity by introducing the “MIMAMORI System” for counterpart 3 hospitals and jurisdiction home-care household in Samut Sakhon Province (include training for nurse, CM, CG of 3 hospitals)
- Consideration of LTC promotion measures on the premise of utilization of “MIMAMORI System” in Samut Sakhon Province
- Disseminate usefulness and superiority of “MIMAMORI System” for the people of government, medical and care
- Formulation of a business model of “MIMAMORI System” in Thailand

Proposed Products/Technologies



- Products: MIMAMORI System**
- for care facilities and hospitals
 - for home care
- Technologies:**
- Care support robot technology

Survey Overview

Name of Counterpart:
 Samut Sakhon Hospital
 Krathum Baen Hospital
 Banphaeo General Hospital

Survey duration: 2017/12-2020/2

Survey Area:
 Samut Sakhon Province

Impact on the Concerned Development Issues in Thailand

- Implementation of LTC promotion support means utilizing nursing care support robot (work efficiency improvement of nurses, CM and CG such as reducing nursing care burden and accident prevention)
- Establishment of LTC propulsion model case utilizing nursing care support robot in Samut Sakhon Province

Outputs and Outcomes of the Survey

- Confirm effectiveness and necessity of “MIMAMORI System” at hospital and home care in Thailand
- “MIMAMORI System” corresponds to local language
- Usefulness of “MIMAMORI System” for LTC promotion known throughout Thailand
- Establish business model of “MIMAMORI System” in Thailand