

ベトナム社会主義共和国

ベトナム国

特殊な義肢装具を利用した途上国への
開発支援及び海外事業展開事業準備調査
(BOPビジネス連携促進)
報告書

平成26年2月
(2014年)

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

株式会社佐喜眞義肢
株式会社沖縄総研
合同会社沖縄未来研究所

民連

JR

14-001

目次

1. 調査概要	1
1.1 調査の背景と目的	1
1.1.1 調査の背景	1
1.1.2 調査の目的	1
1.2 調査方法	2
1.2.1 調査地域	2
1.2.2 調査の手段・対象・期間	3
2. 調査結果のまとめ	9
2.1. 調査結論	9
2.1.1 調査結果に基づく事業可否判断	9
2.1.2 事業化実施可否の判断根拠	11
2.1.3 当初のビジネスモデル仮説と検証項目	21
2.1.4 検証結果	22
2.1.5 事業化に向けた課題と対応策	25
2.2 経営戦略、事業目標と想定ビジネスモデル	27
2.2.1 経営戦略	27
2.2.2 事業目標 ①長期目標 ②短期目標	35
2.2.3 調査を通じて得られたビジネスモデルの全体像	37
2.2.4 事業実施スケジュール	44
2.3 バリューチェーンの計画	45
2.3.1 製品開発計画	45
2.3.2 原材料・資機材の調達	46
2.3.3 生産・流通・販売計画	46
2.4 事業計画	47
2.4.1 事業戦略	47
2.4.2 経営資源計画	48
2.4.3 現地事業パートナー	49
2.4.4 要員計画・人材育成計画	50
2.4.5 事業費積算	51
2.4.6 財務分析 収支計画・事業キャッシュフロー・収益性分析(IRR等)	53
2.4.7 資金計画・資金調達計画	55
2.4.8 許認可取得計画	56
2.4.9 事業の投資メリット	56
2.4.10 リスク分析・成功化戦略	57
2.5 環境・社会配慮	59
2.6 JICA 事業との連携可能性	60
2.6.1 連携事業の必要性	60
2.6.2 想定される事業スキーム	61

2. 6. 3 連携事業の具体的内容	62
2. 6. 4 実施スケジュール	63
2. 6. 5 連携により期待される効果	63
3. 詳細調査結果	65
3. 1 マクロ環境調査	65
3. 1. 1 医療を取り巻く環境	65
3. 1. 2 国民の社会保険参加	66
3. 1. 3 当該事業に関する医療・福祉制度の状況	66
3. 1. 4 市場（市場規模、競合）の状況	66
3. 1. 5 医療機器の現状と膝関節の装具について	67
3. 1. 6 整形外科用装具・リハビリツール・膝装具の生産について	68
3. 1. 7 医療機器の開発戦略	69
3. 2 医療環境調査	70
3. 3 当該事業に関する各種政策や法整備の状況	76
3. 4 市場の状況	77
3. 5 インフラや関連設備等の整備状況	78
3. 6 バリューチェーン関連調査	79
3. 6. 1 調達関連の情報	79
3. 6. 2 製造関連の情報	79
3. 6. 3 マーケティング関連の情報	83
3. 7 パイロット事業調査	84
3. 7. 1 パイロット事業の内容	84
3. 7. 2 パイロット事業の結果	87
プラスチック射出成型事業を行っている企業リスト	113
医療用機器の製造または販売事業を行っている企業リスト	113
関連図書	114
資料等	115
図表、参考文献等	116

1. 調査概要

1.1 調査の背景と目的

1.1.1 調査の背景

戦争やポリオや片マヒ等の病気により未だに関節障害や手足麻痺に苦しむ障害者が少なくないベトナム国において、それらの人々の治療期間の短縮や医療費の削減が望まれている。特にそれらの多くは BOP 層に多く、治癒等により早期の自立生活への移行や社会復帰、更に就労による収入の確保などが期待されている。

一方、(株)佐喜眞義肢の義肢装具である「CB ブレース」は、日本で販売されているこれまでの関節装具に比べて軽量、支持性・装着性の向上等を実現している。痛みを軽減して、筋力をつけ将来的に装具無しで普通に生活できる器具として日本でも使用者が増えている。

こうした日本での当社の成果をベトナム国に展開することにより、期待されている BOP 層に対する治癒等により早期の社会復帰し経済活動に貢献すること等が可能と思われる。

更に、ベトナム国は「CB ブレース」の需要地としてのみでなく、事業拡大を計画している当社の「CB ブレース」の周辺国を市場とする海外展開戦略の生産拠点としても、安全性や労務コストなどの事業リスクの面からも可能性を有して要と思われる。

上記の理由により、ベトナム国を当事業における調査対象国とすることとした。

1.1.2 調査の目的

本調査は、ベトナム国の BOP 層を中心とした関節障害等に苦しむ障害者に対して、リハビリテーション用の装具として当社の「CB ブレース」等を提供することにより治療期間の短縮、医療費の削減及び早期の社会復帰を支援することの可能性や「CB ブレース」の生産拠点とすることの可能性について調査することを目的とする。

そのため、「CB ブレース」のベトナム国における BOP 層を中心としたニーズの把握による市場性の調査、及び「CB ブレース」を普及するため、「CB ブレース」の製造及び販売の事業展開において、BOP 層の従業員の雇用などによる、「CB ブレース」製造・販売事業の事業性などのベトナムを拠点とした当社の海外戦略の可能性について調査することを主な目的とした。

1.2 調査方法

1.2.1 調査地域

ベトナム国における「CB プレース」のニーズ及び生産拠点としての可能性等の調査を行う対象地域として、人口集積地であり、整形外科やリハビリテーションのサービス提供施設である病院の集積地であり、更に生産拠点として経営資源等の確保にリスクが少ないと想定されるハノイ市、ホーチミン市及びその周辺地域を選定し重点的に調査を行った。

重点的に調査を行った調査地域を下図に示す。



図1 ベトナム調査地域地図

1.2.2 調査の手段・対象・期間

1) 調査の概要

調査は、地元の病院・診療所において関節障害者、ポリオ罹患患者、片マヒ患者の実態を調べ、CB ブレースの現地展開の可能性、ニーズ調査を行った。

調査に当たっては地元の病院・診療所で変形性膝関節治療に従事している医師、看護師、理学療法士、義肢装具士と連携して現状を把握、佐喜眞義肢の「CB ブレース」の有効性を確かめると共に普及の在り方について協議し、調査することとした。

2) 調査の方法・手段

(1) 現地ヒアリング調査

i. ベトナムにおける関節障害の調査

①治療動向と効果について

理学療法、作業療法、運動療法、薬物療法、関節内注射、手術療法、装具療法

②装具療法における装具の種類、材料、構造、耐用年数、価格など

③治療の実態と治癒の状況

- ・それぞれの療法の効果測定
- ・リハビリテーション病院で実施されているリハビリテーションプログラム
- ・リハビリテーション技術者養成校との連携の可能性
- ・身体障害者、ポリオ障害者、片マヒ患者のリハビリテーションの現状

ii. ベトナムにおける関節障害の主な要因の調査

①原因の究明

年齢、性別、人種、体重、膝外傷・手術の既往、骨粗鬆症、職業、生活習慣、喫煙、遺伝などが影響しているかの調査。

②膝痛の診断及び治療方法

③治療体制

医師、理学療法士、作業療法士、義肢装具士等の役割と共同作業の状況

(2) パイロット事業の実施

現地調査において、ホーチミン市、ハノイ市周辺の病院、リハビリセンターを訪問、ヒアリングし、医療レベル等様々な要素を調査・比較し連携できる病院、リハビリセンターを確保するとともに、現地での設計条件に従って部品を持参し提携する病院の中で必要施設、設備を借りて試作品を作り使用してもらい、その中で課題を見出し将来計画策定の貴重な情報を得た。

なお、調査にあたっては、現地のパートナー（iCED（ベトナム生産組合連合会）、ハノイ国家大学（VNU 工科大学）など）やJETRO、JICAの現地事務所とも連携してできるだけ多くの情報取得に努めた。

(3) 調査の期間

基本的には4回のベトナム現地訪問調査を行った。

調査の期間	調査地	調査目的	調査方法
2013年4月22日 ～4月27日	ホーチミン	ニーズ、生産可能性把握のための 現地事情調査	視察、ヒアリング
2013年6月11日 ～6月28日	ハノイ、 ホーチミン	現地事情調査、パイロット事業 協力病院等調査	視察、ヒアリング
2013年7月	ハノイ、 ホーチミン	パイロット事業予備調査	装具設計のための患者 の状況調査
2013年8月17日 ～9月12日	ハノイ、 ホーチミン	パイロット事業本調査	患者への装具装着によ る効果測定・調査

4) 調査の実施内容

(1) ニーズ・需要調査

・「CB ブレース」等を提供することにより治療期間の短縮、医療費の削減及び早期の社会復帰を支援することの可能性についての調査は、公立の医療機関、リハビリセンターや役所等を訪問し、患者の状況、医療技術レベルや医療のニーズなどの要素を調査した。

(2) 現地生産の可能性調査

・「CB ブレース」の製造及び販売の事業性などのベトナムを拠点とした海外戦略の可能性についての調査は、メーカー等を訪問し、製造技術レベルなどの要素を調査した。

(3) 現地事業環境等調査

・現地のパートナーである iCED（ベトナム生産組合連合会）、ハノイ国家大学（VNU 工科大学）などや JETRO、JICA の現地事務所とも連携し、下表に示すようにハノイ市、ホーチミン市の調査地域別に、文献・資料調査、ヒアリング調査、パイロット事業による病院患者への試着調査により、ニーズ・市場性や事業性等の分析に必要なできるだけ多くの情報を取得することに務めた。

(4) 調査地域別の文献・資料調査、ヒアリング調査、パイロット事業調査等の実施内容

① 共通

調査の手段	調査対象	主な調査内容等	調査期間
文献・資料 調査	JICA 現地 事務所	・エネルギーインフラ、物流インフラなど工場立 地に関する調査 ・物流・交通インフラ整備計画 等	2013年4月、6 月、9月

	JETRO 現地事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジネス情報&物流・交通インフラ計画及び工業団地等、公定路線地価マップ&店舗立地マップ、人口密度増減マップ&中心部拡大マップ、 ・材料、機械・工具等の調達関連の資料を調査。特にプラスチック成型企業、材料、機械・工具等の調達可能性について日系企業を中心に企業調査 ・ベトナム優良企業リスト集 ・在越台湾サプライヤーリスト ・BOP ビジネスについての資料調査 等 	2013年4月、9月
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム進出マニュアル ・海外ビジネスマニュアル ・ベトナムビジネス情報 ・ベトナム会社・駐在員事務所設立マニュアル ・ベトナム投資ビジネス必携 ・ベトナム投資・会社法・会計財務・労務 ・ベトナムビジネスリスクハンドブック ・ベトナムの各種データ 等 	2013年4月、9月
ヒアリング調査 (日本国内・千葉)	元海外青年協力隊員(奈村英之氏)	Dong Nai 病院へJICAより派遣され、本年3月に交替し帰国した理学療法士(千葉県出身 42才)ベトナムの義肢装具関連の事情について	2013年6月

②ハノイ

調査の手段	調査対象	主な調査内容等	調査期間	
ヒアリング調査	公的機関等	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 現地事務所 ・JETRO 現地事務所 ・日本大使館、 	NGO 活動について 事業環境について BOP 事業取組挨拶	2013年4月、6月
	医療機関	<ul style="list-style-type: none"> ・バックマイ病院、 ・ベトドック病院 	整形外科・リハビリ医療環境、義肢装具利用の状況等	2013年6月
	機械工具商社	Candoanhinh.net 社	機械工具の調達についての調査	2013年8月
パイロット事業による病院患者への試着調査	バックマイ病院	パイロット事業の依頼と事前調査、実施	2013年6月、8月	

③ホーチミン及び近郊

調査の手段	調査対象		主な調査内容等	調査期間	
ヒアリング調査	公的機関等	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA 現地事務所 ・ JETRO 現地事務所 ・ 日本大使館、 	BOP 事業 推進 事業環境等 BOP 事業 取組挨拶	2013 年 4 月、6 月	
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 保健省メディカル・サービス管理局、 ・ 国立義肢装具リハビリテーションセンター ・ ハノイ国家大学、 ・ iCED (協同組合経済開発研究所) ・ VCE (ベトナム商工連合)、 ・ ハノイ自立生活センター、 ・ ハノイ障害者協会、NCCD、 	医療状況 政策 障害者支援の状況	2013 年 6 月、9 月	
	医療機関	<ul style="list-style-type: none"> ・ チョーライ病院、 ・ 8 区リハビリテーション病院、 ・ ベンサン病院、 ・ ドンナイ病院、 ・ 整形外科リハビリテーション病院、 ・ 整形外科リハビリテーションセンター ・ ティエンザン中央総合病院 	整形外科・リハビリ医療環境、義肢装具利用の状況等	2013 年 4 月、6 月	
	民間企業等	ローカル工房	<ul style="list-style-type: none"> ・ BA-TRU 義肢店、 ・ 義肢装具土工房 CSSX 	義肢装具制作の状況等	2013 年 4 月、9 月
		日系メーカー	<ul style="list-style-type: none"> ・ (有)武芸川精工ベトナム ・ 福山合成ベトナム、 ・ ムトーベトナム、 ・ プロニクスベトナム 	材料調達、プラスチック加工の状況	
		工業団地	・ 工業団地「絆」	インフラ等工場の状況	
			・ ビンタン工業団地 (武芸川精工ベトナム入居)		
	宿泊業	・ スキラージャパン(株)	投資環境等		

	海外青年協力隊員（富着女史）	本年4月 Dong Nai 病院へ JICA より派遣されている作業療法士	義肢装具関連の事情	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・モバイルマッピングベトナム、 ・ジャパンベトナムクリエーション、 		
パイロット事業による病院患者への試着調査		<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科リハビリテーション病院、 ・整形外科リハビリテーションセンター ・ティエンザン中央総合病院 	パイロット事業の依頼と事前調査、実施	2013年6月、9月

2. 調査結果のまとめ

2.1 調査結論

2.1.1 調査結果に基づく事業化可否判断

対象障害者(潜在ニーズ)の状況、整形外科・リハビリテーション医療や義肢装具を用いた医療の状況、義肢装具の購買・販売・製造の状況、工場立地環境・労務環境の状況及び経営環境の状況などの調査で得られた知見より、解決すべき課題はあるもの、一定の条件のもと事業化を進めていく結論に至った理由である事業環境から考察されたビジネスチャンスと思われる要因(ポジティブ要因)、脅威と思われる要因(ネガティブ要因)を下表に示し、それらから事業化を結論付けた重要度の高い事項を示すとともに、事業化を進めるにあたっての方向性と設定条件について以下に示す。

(1) 潜在的需要の大きさがある市場性

- ・対象障害者(潜在ニーズ)の状況、整形外科・リハビリテーション医療や義肢装具を用いた医療の状況、義肢装具の購買・販売の状況などの調査や一般的な医療機器のマーケットの潜在的評価に基づき、膝関節装具のベトナムでのニーズは高く潜在的なマーケットがあり、ベトナム国はまだ「CB ブレース」の販売市場としての開拓の余地が残っている市場であると思われる。
- ・一定価格での膝関節装具の購入層はハノイ、ハイフォン、ダナン、ホーチミンなどの大都市に住んでいる高所得者層と考えられる。その場合においても、製品価格に左右されることが多いことより、CB ブレースの価格が200~500米ドルであれば、ドイツ、米国、フランス製よりも高い競争力はあると予想される。

(2) 差別化された装具としての「CB ブレース」の商品力

- ・普及過程にある義肢装具を用いた医療施術において、「CB ブレース」と同様な機能を有する装具は見当たらず、又パイロット事業による病院患者への試着調査などでも患者や医師の評価は高く、独自性があり差別化された強みを有する商品であると思われる。

(3) 需要を顕在化する販売システムの構築

- ・ベトナムでの販売は、病院との協力関係を深め、医療関係のスタッフとの相談を通して患者のニーズを探り、リハビリテーション施設での試着などにより、「CB ブレース」の特徴や効能を知ってもらう地道な取り組みにより「CB ブレース」を認知してもらうことにより販売促進は可能と思われる。
- ・説明ツールやサンプルの提供とともに商品知識を有する技術営業等ができる販売員の養成・確保などにより、ベトナム国内の理学療法機器、治療支援機器、福祉器具などの医療機器や福祉機器等の販売商社や販売店であるディストリビューターと協力して、医師等の医療スタッフや理学療法・作業療法等のサービススタッフやカウンセラーなどへ「CB ブレース」の特徴や効能を知ってもらうことによる販売促進は可能と思われる。

(4) 生産拠点化可能性

- ・義肢装具の製造の状況、工場立地環境・労務環境の状況及び経営環境の状況などの調査より、資材、技術者や工場など経営資源の確保は、一部は輸入、養成、レンタルなどが必要であるが、ベトナム国を生産拠点の立地候補地として位置づけは十分可能と思われる。

(5) 事業化を進めるにあたっての方向性と設定条件（前提条件）

下記の要因により、当面は加工組立を沖縄の本社工場で実施し、本社工場からベトナムに製品を提供し、販売と生産の現地化見通しが立った時点で生産拠点をベトナムに整備する段階的な事業展開のビジネスモデルを計画する。

- ①本社工場を建設、移転を控えている現在の当社にとって、新本社工場を軌道に乗せ、財務体質を改善する期間が必要で、すぐに生産拠点のベトナムに整備することは、当面は控えたい。
- ②潜在需要を顕在化するため、病院との協力関係を深め、関連医療スタッフや装具技術者に「CB ブレース」の特徴や効能を知り認知してもらうための試着や研修などが、今回の取り組みでは不十分でありこれらの取り組みを継続的に進める必要がある。併せてベトナムを生産拠点化するためにも周辺諸国の需要調査を進める必要がある。
- ③ベトナムでの販売チャネルの確保や生産拠点の整備を進めるにあたっての、現地の販売や生産パートナーの確定、販売・生産拠点の確定、進出に伴う許認可関連など更なる調査・研究と活動を進める必要がある。

事業環境から考察されたポジティブ要因及びネガティブ要因

検討要因	ポジティブ要因	ネガティブ要因
①CB ブレースの対象障害者	<ul style="list-style-type: none"> ・装具が必要な患者は約 200 万人 ・障害者協会は脳性まひ、ポリオの治療に興味を示した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者は比較的少ない。 ・老化や退化に対する治療の意識は少ない。
②整形外科・リハビリテーション医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・患者に義肢装具店を紹介する医師もいる。 ・主要病院の医師は CB ブレースの性能を認めている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・外科的処置中心でリハビリ治療は体制や専門医が少なく対応不十分 ・医師から運動療法や理学療法の処方箋や指導はほとんどなされていない。 ・運動療法や理学療法の技士も不足している。
③義肢装具を用いた医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムの医師はリハビリや装具等に関する情報提供を望んでいる。 ・試作品を共同製作する病院の意向はある。 ・CB ブレースの需要はあるが、品質・価格面で対応品がなく供給不足。 	<ul style="list-style-type: none"> リハビリ用義肢装具を用いた医療は自発的に行っていない。 整形外科の医者はリハビリのノウハウが少ない。

④義肢装具の購買・販売の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・富裕層では3万円前後で販売できる可能性がある。 ・保険適用も不可能ではない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・装具は保険制度の対象ではない。 ・装具は1万円以下でないとな購入は難しい。
⑤義肢装具の製造の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・民間の義肢製造メーカーが存在し、ある程度の製造・修理が可能。 ・リハビリ病院内に義肢装具の工房があり、そこでも製造可能。 ・縫製技術は優れている。 ・日本の金型メーカーに発注可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・フランスの義肢製造会社が進出したが高価なため売れず撤退した。 ・金型は補修やオーバーホール等を考えると輸入しなければならない。 ・装具士の資格制度がない。 ・装具制作等の技術者が不足しており、研修等による能力開発が必要
⑥工場立地環境	<ul style="list-style-type: none"> ・都市周辺では工業団地のインフラは整備されており、賃貸工場もある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気・物流インフラは整備段階 ・土地所有は不可。
⑦労務環境	<ul style="list-style-type: none"> ・所得課税は28%と日本より低い。 ・勤勉な国民性で、就労希望者の学習意欲は高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員の試用期間は2ヵ月、雇用保険の義務あり。
⑧パイロット事業の成果	<ul style="list-style-type: none"> ・4つの病院での患者へのCBブレース装着試験では好評価を得た。 ・医師は積極的に取り入れたいと意欲的。 	<ul style="list-style-type: none"> ・価格が3万円～4万円と高く一般的な患者では購入は困難と言われ、購入可能な価格設定を要求された。

2.1.2 事業化実施可否の判断根拠

事業環境調査で得られた知見であるビジネスチャンスと思われる状況やビジネスの脅威と思われる状況の詳細を示し、かつ脅威と想定されるネガティブ要因に起因する課題の解決・対応方法に関して示すとともに、現地での義肢ニーズ、CB ブレースが差別化された商品としての強み及びネガティブ要因である課題の解決・対応方法などについて、事業実施可否の判断根拠として以下に示す。

事業展開上のネガティブ要因に起因する脅威課題の解決・対応方法

事業展開上の脅威課題	課題の解決・対応方法
<ul style="list-style-type: none"> ・対象障害者の潜在ニーズはあるが、これまでの慣習や生活習慣などから義肢装具を利用するニーズとして顕在化していない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国の医療行政や病院、身障者関連団体等と一体となった啓蒙活動を推進する
<ul style="list-style-type: none"> ・リハビリテーション医療は、病院側の体制の未整備や整形外科医の、理学療法やそれに付随する作業療法・リハビリテーションの認識及び 	<ul style="list-style-type: none"> ・現状では「CBブレース」の普及には時間を要することが懸念されることより、リハビリテーション医療や装具利用による運

<p>ノウハウが少なく、装具の使用や装具の作成に関する適切な処方箋の指示やリハビリのカリキュラムの作成ができない現状にある</p>	<p>動機能の回復などに関する情報提供等を積極的にを行い、病院、医師の意識改革、ノウハウ取得を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・そのためにも病院や医師等の医療スタッフとの信頼関係の構築を推進する。
<ul style="list-style-type: none"> ・義肢装具を用いた医療の状況として、患者の装具利用は入院中のみで、価格や生活指導などの理由で退院後の継続的な使用はできていない現状や外国の学会等で「CB ブレース」の類似器具について情報を得たが、臨床を行うには価格が高く患者が購入できる程度の価格設定を望んでいる医師の意見もある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「CB ブレース」の製作コストのコストダウン等により、販売価格を可能な限り低く抑えることは重要。 ・フランスの義肢装具会社の主な撤退原因は販売価格にあったと言われており、事業として継続していくためには患者の購入価格を可能な限り低く抑えることは重要。
<ul style="list-style-type: none"> ・義肢装具の購買・販売の状況は、装具は保険制度の対象ではなく自費扱いで経済的に余裕のない患者にとって大きな負担となり、普及しない要因の一つになっている。 ・公立病院の工房で製作される義肢装具の患者の費用負担は所得により異なり、医師の処方箋により基本的に無料で提供されるケースもある。 ・「CB ブレース」の価格が 300 米ドル以上であれば CB ブレースよりも中国やベトナムの同様な製品を購入する人が増える見通し。この価格では、障害者や貧困層を支援する NGO 等のファンドを使用することも難しくなる。300 米ドルあれば患者は様々な代用品で賄う可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「CB ブレース」の生産や保険適用登録、などがうけるようベトナム保健省への申請を早い時期に行う。 ・「CB ブレース」の価格が 300 米ドル以下を達成できなければベトナム国内での販売は困難と思われることより 300 米ドルを下回る価格での提供をとことんを追求する。なお、高齢者が興味を示す価格帯は、100～150 米ドルであることも考慮する。 ・整形外科やリハビリで使用する CB ブレースはベトナムの法律によりマルチレベル販売ができないと思われる。
<ul style="list-style-type: none"> ・義肢装具の製造の状況として、装具のカーボン材料以外の、加工や装着調整のための機械・工具類は、現地商社で調達可能であるがほとんどは輸入品となる。 ・装具制作等の技術者が不足しており、研修等による能力開発が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地生産は技術的には十分可能であり、製造コストなど経済性の更なる検証により生産拠点化を目指す。 ・当社研修プログラムに基づき、本社研修センターにおける人材育成を行う。
<ul style="list-style-type: none"> ・工場立地環境としては、ホーチミン市周辺等においてはリスクが高いとは言えないが、経営上のリスクである工場取得と維持費用を低く抑える課題がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産拠点としての工場の入手のための、資材や従業員等の経営資源の調達、製品輸送の物流及びテナント料などの詳細調査を事業計画により進める。
<ul style="list-style-type: none"> ・従業員の雇用環境として、2 ヶ月間の試用期間、雇用保険の義務、また医療・失業・傷害に 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国の雇用環境の精査により、ベトナム国内法規に基づく従業員の雇用条

関する民間の保険利用制度などがあり整備されているが、経営負担にもなる。	件、雇用環境の整備のための更なる調査研究を進める。
<ul style="list-style-type: none"> ・経営環境としては、医療機器、整形外科やリハビリの装具についての輸出入関税の製造業者への免税、減税を予定している。 ・資金の国内運用は課税無しであるが、国外送金は課税対象となる。 ・2025年のAPEC関税撤廃を契機に投資環境が大きく変化する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内法規の現状や動向の精査により、資金調達や資金運用などの資本計画や資本管理に関する調査研究を進める。

事業環境調査から得られたビジネスチャンスと思われる状況

調査検討項目	事業環境のビジネスチャンスと思われる要因（ポジティブ要因）
対象障害者のニーズの状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムで装具が必要な患者は200万人程度で需要は高く、病院・医師はCBブレースの必要性・ニーズを感じている。200万人の1割がCBブレースの対象者、装具の寿命が3年とすれば、年間6.6万人、月に5,500人の患者が見込まれることから、ベトナムでの事業は可能である。 (式：総患者数200万人×対象者1/10(10%)×1/3×1/12) ・46団体、約8,000人のメンバーから構成される障害者協会は、CBブレースの脳性まひ、脊髄損傷やポリオ患者への有効性に多くの興味が示された。 ・人口は169万人(2011年統計)のTien Giang省(ティエンザン省)の公立病院で治療を受けている膝関節症患者は、1,442人、半身マヒ患者1,156人、脳卒中556人となっている。実際には、病院にこない年配者もいることから患者はもっと多いと予想されている。
整形外科・リハビリテーション医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムの障害者医療は整形外科主体で理学療法や作業療法を用いたりリハビリテーション医療の取り組みはこれからの課題となっている。 ・ベトナムの理学療法士教育は、1972年にベトナム戦争中の南ベトナムで開始され、現在は大学教育も実施されており基礎的な知識の補完はある ・変形性膝関節症の患者に多くの保存的な治療をする場合、医師が処方するのではなく、医師が近隣の医療用具店を紹介し、そこでの軟性装具などの購入を促す程度で、医師から日常生活上の指導はあるが、運動療法の指導はほとんどされていず、リハビリテーション医療はこれから開拓可能な医療分野と思われる。
義肢装具を用いた医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・障害者への治療は、手術、薬や整形外科の装具がほとんどで、リハビリ用義肢装具を用いた医療はどの病院も自発的には行っていない。 ・整形外科の医者はリハビリテーションのノウハウが少なく、装具の必要性は感じているが装具の作成や使用について適切な指示・要望ができない。 ・医療機関については、理学療法やそれに付随する作業療法・リハビリテーションへの医師の認識不足及び病院側の体制の未整備などにより、患者

	<p>に必要な義肢装具に関する適切な処方箋の指示やリハビリテーションのカリキュラムを作成するなどができる状態にはない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在、ベトナムにおいてリハビリテーションで使用している装具の一部は日本では使われていない旧型のものが多い。 ・「CB ブレース」の類似器具について、シンガポールの学会等で情報を得、輸入をしてみたいとの医師の意見があった。 ・脳や脊髄障害で半身マヒの患者、膝痛の患者に CB ブレースを装着した所、緊張が少し取れて歩き方が改善し、良い評価を受けた。 ・「CB ブレース」が差別化された商品としての強みを有することより、「CB ブレース」を用いた施術はこれから開拓可能な医療分野と思われる。
義肢装具関連の保険制度	<ul style="list-style-type: none"> ・医療保険は任意保険の自主加入が 11%、公務員向け保険が 9%、貧困者対象保険が 18%、6 歳未満の小児が対象の保険が 11%で国民の 49%が医療保険に加入している計算となる。そのうち、貧困層への保険の基準が厳しく、準貧困層が医療保険に加入できず、今後の課題と考えられ医療施設受診が経済的理由でできない場合も多い。自己負担は 20%、85 歳以上は無料である。 ・貧困者保険制度の導入により国民の 18%が恩恵を受けているが、まだ半数以上の国民が自費診療である。 ・ベトナムでは日本のような公的な皆保険制度はないが、社会保険、雇用者向け健康保険は義務化され 80%が保険に加入している。 ・政府管轄の社会保険協会は、強制社会保険、任意社会保険、強制及び任意健康保険、失業保険などを政府予算と社会保障ファンドにより管理運用している。
義肢装具関連の保険制度	<ul style="list-style-type: none"> ・医療費の自己負担率は 0%、5%、20%、50%の 4 種類、指定病院以外での受診は 50%、指定病院で受診での受診は 20%の自己負担となる。0～6 歳の子供、戦争功労者は 100%免除である。 ・貧困者の医療費免除される貧困者保険制度の導入により国民の 18%が恩恵を受けている。 ・装具が保険対象となった場合、患者負担は 2～3 割、器具に対しては 10～15%の負担と想定される。
義肢装具の購買・販売の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・富裕層は公立の病院よりも民間の病院に私保険を利用して受診、近隣のタイやシンガポールへ、よりよい治療を求めて出て行くケースが少なくない。 ・義肢装具は国からの補助金なしで 200～500 ドルで販売されており、高価なものであっても富裕層に販売できる。

義肢装具の製造の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・CB ブレースの類似装具は、国内産のプラスチック製やアルミ製があるが、アルミ合金（ジュラルミン等）やカーボンファイバーは一部外国製が輸入されているが少ない。 ・締結バンドやテープに関しては現地で調達でき、その他部材は進出日系企業だけでなく在越台湾サプライヤーなどからの資材、部品等の調達がなされている。 ・リハビリテーション病院内には加工室があり、義肢装具士が常駐し義肢装具のリフォーム・リペアを中心に製作しているが品質・精度が劣る。 ・装具士は VIETCOT の装具士養成所で教育を受けているが資格制度はない。
技術・技能者 地元メーカー・工房	<ul style="list-style-type: none"> ・民間の義肢製造メーカーが存在し、小規模工房ながら石膏型取り、木工加工や比較的簡単に作成できるアルミ製の装具等は自社工房で製作・修理は可能で、材料支給等により「CB ブレース」の製作は可能と思われる。 ・縫製に関しては機能的に同等のものが現地の会社から入手可能。 ・以前は日本製を輸入していたが、現在はドイツ、台湾からプラスチック製義足などを輸入している。 ・リハビリテーション病院等からの義肢・装具制作の委託がある。 ・公立病院の工房において、ベトナム国に説明すれば共同製作、機器の使用等は可能である。
日系企業	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の本社工場で使用していた機械を日本から持ち込むなどにより、金型製作や部品加工は現地工場が可能で、「CB ブレース」についても図面と原材料のメーカーが分かれば見積もり、製作は可能である。 ・部品の最小ロット数の取り決めは無く相談に応じる。金型から現地で作れば日本で作るよりも割安になる。
機械工具商社	<ul style="list-style-type: none"> ・ほとんどは輸入品であるが、装具の加工や装着調整のための機械・工具類は、現地商社で調達可能。 ・金型や特殊な材料は輸入になるが、多くの部材等は現地で調達でき、現地生産は可能であると結論した。
工場立地環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・電気・物流インフラはやや貧弱な現状ではあるが整備が進められている。 ・ホーチミン周辺では、サイゴン港、外港のヒップフック港が整備され、コンテナによる海運が進んでいる。 ・インフラが整備された工場がレンタルタイプの公立及び民間の工業団地が多数整備されている。
労務環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・一般に勤勉な国民性で、労働に対する価値観が日本人に類似している。 ・従業員の雇用環境として、2ヶ月間の試用期間、雇用保険の義務、また医療・失業・傷害に関する民間の保険利用制度などがあり整備されている。
経営環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイテク技術導入国家プログラム計画が進められており、医療機器、整形外科やリハビリの装具についての輸出入関税について法律を改正し、製造業者への免税、減税を予定している。

	<ul style="list-style-type: none"> ・2025年にAPEC関税撤廃予定。 ・周辺諸国へのアクセス性が高い。 ・世情が安定してしており、経営リスクは低い。 ・投資登録や会社設立輸出入手続、経理・労務サービスを提供してくれる貸し工場の運営企業がある。
ハノイ・ホーチミンの4病院におけるパイロット事業の成果	<ul style="list-style-type: none"> ・脳や脊髄障害で半身マヒの患者、膝痛の患者にCBブレースを装着した所、緊張が少し取れて歩き方が改善し、良い評価を受けた。 ・CBブレースを試験装着したほとんどの患者の膝の痛みが改善した。 ・病院の工房で装具制作に従事している技術者がパイロット事業に協力してくれた。 ・装着時に不具合の箇所をすぐ隣の工房で修正したこと、運動療法の指導、情報提供が患者のリハビリにプラスになったと思われる。 ・日本人作業療法士が滞在していたので、患者にCBブレースを理解してもらうことが出来た。リハビリ指導もスムーズにできた。 ・院長が積極的にCBブレース導入を進めたい意向を有している病院があった。

事業環境調査から得られたビジネスの脅威と思われる状況

調査検討項目	事業環境の脅威と思われる要因（ネガティブ要因）
対象障害者のニーズの状況	<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科患者で、ポリオ・糖尿病、事故による障害患者は少なく高齢者も少ない。また骨折は処置するが、老化や退化には処置をしない国民が多い ・南部地域は、家族のきずなが強く障害者を家族で支援し病院での治療機会が少ない。
整形外科・リハビリテーション医療の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・病院側の体制の未整備などもあり、身体麻痺の患者を治療するところは整形外科病院やリハビリセンターの一部しかなく、リハビリテーション目的の患者はほとんど来院しない。 ・障害者への治療は、外科的処置や薬物による疼痛の改善に重きがおかれており、軟性装具などの購入を促し日常生活上の指導はあるが、運動療法や装具を用いたリハビリ医療はどの病院も自発的には行っていない。 ・整形外科医は、理学療法やそれに付随する作業療法・リハビリテーションの認識及びノウハウが少なく、患者に必要な装具の使用や装具の作成に関する適切な処方箋の指示やリハビリのカリキュラムを作成処方箋として指示・要望ができない。 ・変形性膝関節症の患者に保存的な治療をする場合、医師が処方するのではなく、医師が近隣の医療器具店を紹介し、そこでの軟性装具などの購入を促す程度で、医師から日常生活上の指導はあるが、運動療法の指導などはほとんどされていない。

<p>義肢装具を用いた医療の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の装具利用は入院中のみで、価格や生活指導などの理由で退院後の継続的な使用はできていない現状で、装具利用に関するフォローアップ、メンテナンス以前の問題がある。 ・CB ブレースの類似器具について、シンガポールの学会等で情報を得た医師の意見として、輸入をしたいが価格が高いのが課題になっている。 ・CB ブレースの必要性・ニーズを感じている医師にとって、ベトナムでは障害者は社会的に弱く生活も苦しいので、患者が購入できる程度の価格設定が課題となっている。 ・海外青年協力隊として病院に派遣された理学療法士が、赴任中に足用サポート具（靴底付、費用 100 万ドン）を地元の義肢装具工房に委託し患者用に 2 脚製作したが使用されなかった。
<p>義肢装具の購買・販売の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・装具は保険制度の対象ではないので自費扱いとなり、経済的に余裕のない多くの患者にとって医療費は大きな問題となっている。 ・ベトナムではワーカークラスの月給は 150 ドルから 200 ドル程度で、経済的に装具を購入することが困難な患者が多く、1 万円以下で売らないと購入可能な患者は極めて少ないと思われる。CB ブレースは日本で 600 ドル前後するのでこちらでどの程度まで価格を下げられるか課題である。 ・公立病院の工房で製作される義肢装具の患者の費用負担は所得により異なり、負担する費用は材料費のみで人件費は職員が行うため国負担。また低所得の患者からの義肢加工依頼については、医師の処方箋により基本的に無料で提供されるケースもある。 ・「CB ブレース」の販売には免許が必要で、かつ保険適用にするためにはベトナム保健省に装具の登録が必要となると思われる。 ・フランスの義肢装具会社（Viet Ortho）が進出したが政府の援助なしで独自で運営、値段が高すぎたために 10 年間で撤退した。国際的な標準価格で売り出したのが敗因と言われている。
<p>義肢装具関連の保険制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムでは現状では装具等は保険制度の対象ではない。 ・医療費が免除される貧困者保険制度が導入され、国民の 18% が恩恵を受けているが、まだ半数以上の国民が自費診療である。
<p>義肢装具の製造の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・病院の工房では共同研究・共同製作は可能であるが、工房での大量生産は難しいく病院外に工場を作る必要がある。 ・ベトナム国内ではカーボンファイバーの金型成形加工は困難と思われる。 ・金型や加工機械の多くは、ベトナムでは保守面の課題があり、本社工場で使用していた機械を日本から持ち込んだ日系企業がある。 ・装具の加工や装着調整のための機械・工具類は、現地商社で調達可能であるがほとんどは輸入品となる。 ・リハビリテーション病院等からの義肢・装具制作の受託価格は、1 個当たり価格は日本円相当で数千円程度で低価格である

工場立地環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・電気・物流インフラは整備段階でやや貧弱な現状にある。 ・民間の貸し工場の入居価格相場は5 US ドル/m²程度で、最少テナント面積 500 m²、デポジットは 12 ヶ月分で退去の場合返却されるケースが一般的。
労務環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員の雇用環境として、2 ヶ月間の試用期間、雇用保険の義務、また医療・失業・傷害に関する民間の保険利用制度などがあり整備されているが、経営負担にもなる。
経営環境の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・経営環境としては、資金の国内運用は課税無しであるが、国外送金は課税対象となる ・2025 年の APEC 関税撤廃を契機に投資環境が大きく変化する可能性がある。

1) ニーズの把握

(1) ベトナムにおける障害者（潜在ニーズ）の状況

NCCD（ベトナム国立障害者委員会）及び iCED の調査によると、ベトナムにおける障害者は約 610 万人（ベトナム人口の 7.8%）、うち身体障害者は 29%である。男性の方が女性より多く、このうち 80%が都会で暮らしている。今後数年間の障害者数は環境汚染、化学兵器の残骸、交通事故、労働災害、天災などにより減少することはないと言われている。

膝関節炎はベトナム人に最も多い関節症で障害者にとっても最大の課題であり、35 歳以上の 30%の人たちが 30%、65 歳以上の 60%、80 歳以上の 85%の人たちが関節炎の疑いがあると言われている。

また約 80%の障害者が家族や社会福祉に依存しながら暮らしており、田舎の 70%の障害者が家族の介護を受け、32.5%は貧しく、24%が一時しのぎの家に住んでいる。

家族は多くの困難に直面している。例えば、32.5%が貧困（一日の収入が約 1 米ドル、普通の貧困層の 2 倍）、65%がスラム街で暮らしている。

70%の障害者が労働可能な年齢であり、その 30%だけが決まった収入がある。41%が病気がちである。中学及び高校卒は 19.5%、職業訓練を受けたのは 6.5%のみで大学及び短大卒は 0.1%以下である。若い障害者の 87.2%が地方に住んでいる。

障害者にとって、こうした困難さが医療サービス、教育、職業訓練、就職、交通手段などの不利益を被っている。

なお、こうした障害者のうち、佐喜眞義肢の膝関節装具「CB ブレース」を必要とする人が身体障害者の 2 割いるとすると、約 35 万人（610 万人×29%×20%）となる。

(2) ベトナムにおける CB ブレースを購入可能な障害者（顕在ニーズ）の状況

障害者の義肢等の製品の購入意欲は高くなく、多くはハノイ、ダナン、ホーチミンなどの都会で月収が 300 米ドル以上の人が購入している。すなわち、購入希望者は多いが高くて買うことができない状況である。

価格以外の購入意欲は高くない要因としては、高齢者が少ないことやベトナム製。中国製の

低価格類似品で間に合わせていることがある。更に、輸入製品はあまり宣伝して少なく、購入者は地方の病院に頼るため輸入品があることを知らない人が多い。

①販売価格

iCED の調査によれば、ベトナムにある膝関節装具、リハビリや運動時に使用するサポーター等は種類や数が少ないが価格が 100～300 米ドルの中国製が多く、また数量はわずかであるが、ドイツ、米国、フランスなどの先進国から企業や国際組織が輸入しているものもあり、価格帯はタイプによって異なるが 300～800 米ドルである。

また、ベトナムの科学・技術省のリサーチセンターによれば、油圧式制御膝義肢（真鍮合金製）は 1 足あたり約 1,800 万ドン（90,000 円）、輸入義肢の場合約 7,500 万ドンであり、国内製品（カーボン製の義肢で 1 足あたり約 3 万ドン）は非常に安価である。

従って、CB ブレースの価格設定及びそのベースとなる製造コストの目標価格等の設定においてはこれらの状況等を参考に取る必要があるといえる。

②提供方法など

整形外科用装具、リハビリツール、膝装具等は専門の装具工場、整形外科及びリハビリ病院の工房、中央病院の整形外科工房、地方の大病院、NGO や国際協力、民間工場などで作られている。

多くの患者が医師やコンサルタントが関係する整形外科やリハビリ工房を通じてアクセスする。大量生産ではなく患者の症状に応じて作っている。

患者独自の直接の依頼を受けた民間工房などにおいて、保険の適用のない義肢装具製造・販売されるケースもあるものの、必要とする障害者への義肢装具の提供のほとんどは、リハビリテーション科がある公立病院においては医師の処方箋等により病院内にある義肢装具工房やそれら病院工房から委託を受けた民間工房において製造され、保険の適用で病院より提供されているケースもある。

なお、ベトナムの医療機器の 90%が輸入されており、主な供給元は日本、シンガポール、ドイツである。ベトナムでの主なサプライヤーは、日立（シェア 40%）、シーメンス（同 30%）、ケアストリームヘルス（同 30%）である。これらの会社は経験のあるエージェントを通じて、販売システムを構築、病院、リハビリセンターなどと関係を深めている。

2) 経営資源の確保

(1) 材料・部品の現地調達

「CB ブレース」の材料であるカーボンファイバーなどの特殊な材料以外は現地調達が可能、但しアルミニウム素材、ベルト、パッドなどは日本に比べて品質が劣る。

しかし、材料の技術や生産については革新進度が激しいことより、今後も価格や運搬費などの調達コスト等を評価基準として、ベトナム国内をはじめ近隣諸国からの調達可能性について、ベトナム国内での生産計画と並行して更なる調査を進める。

(2) 加工技術・ノウハウの現地調達

ベトナム国内の装具関連企業の金具加工に関するシーズは使用できない可能性が高い。但し、

縫製技術が優れている企業等の存在が多いことより縫製部品の製造や組み立てについては、提携による現地生産は可能であると思われる。

部品の加工等についても材料の調達と同様に、可能コスト・納期・品質などを評価基準として、ベトナム国内の企業との連携可能性について生産計画と並行して更なる調査を進める。

(3) 人材の確保

ベトナムで事業を行う場合は現地の技術者の採用が不可欠である。「CB ブレース」の部材加工や組み立てなどの加工者は医療処置ではないので装具士等の資格はいらぬが、一定の技能・技術が求められることより、教育・研修による人材育成が必要である。

また病院の工房や地元工房の技能・技術者は、共同で装着やメンテナンスなどのフォローアップなどについて「CB ブレース」の普及に、外部人材資源として連携し活用できる人材と位置付けることができる。

3) 事業化に必要な連携

(1) 医療機関の協力

ハノイ市、ホーチミン市及びその周辺地域の公立病院へのヒアリングやパイロット事業により、いずれの病院からも軽量で高機能な「CB ブレース」に対し理解や導入に対する関心を得ることができた。

また、ヒアリングやパイロット事業を行った病院のほとんどが、装具工房を持ち、簡単な装具の組立、改良ができる機能を有しており、様々な患者への対応が可能である。

CB ブレースの導入を希望している病院は、ハノイ市のバックマイ病院、ホーチミン市の整形外科・リハビリテーション病院、整形外科・リハビリテーションセンター、ティエンザン省のティエンザン中央総合病院である。

特に、バックマイ病院は導入に熱心で装具工房も充実していることから、人材を育成することで早めの導入が期待できる。本病院はベトナム北部の中核病院として医療指導、情報提供、臨床研究、国際協力などの役割を担っており、ベトナム全土の病院への大きな波及効果が期待できる。

(2) 関連機関の支援

訪問しヒアリングを行ったハノイ自立生活センター、ハノイ障害者協会などの障害者団体も「CB ブレース」は、脳性まひ、脊髄損傷やポリオ患者にも有効であることから興味を示した。障害者協会の役員が重度のポリオ患者で「CB ブレース」を試してみたいとのことなのでバックマイ病院でのパイロット事業への参加を進めた。

訪問した支援団体は大変友好的であり、「CB ブレース」が身体機能の向上、生活改善に役立つことが分かれば関係団体への広まりは早いと思われ、ベトナムに進出した場合にはCB ブレースの広報活動への協力が期待できる。

また、ベトナムのシンクタンクでもある iCED（協同組合経済開発研究所）は多様なデータやノウハウの蓄積があることより、継続的な連携を図ることにより「CB ブレース」の市場性や市場性の把握についての支援を受けることが期待できる。

4) ベトナム政府の支援

保健省メディカル・サービス管理局においては、障害者向けの支援として、障害の程度で4段階に分けてそれぞれの段階で給付したり、重度の患者に車イス、義足などを無償で支給している。

貧困者に対する福祉事業として貧困者の医療費免除される貧困者保険制度の導入により国民の18%が恩恵を受けているが、まだ半数以上の国民が自費診療である。その中でも準貧困層といわれる層の問題が大きく、医療施設受診が経済的理由でできない場合も多い。

07年の調査では、国民の49%が医療保健に加入している計算となるが、貧困層・準貧困層への保険の基準が厳しく医療保険に加入できず今後の課題と考えられる。

ベトナム政府は今後人材育成に積極的に取り組む方針で、事業においては、装具の研修を沖縄で行って技術者を育てる提案には、パイロット事業の結果などの資料を作成するなどにより要望があればJICAに提案したいとの病院等の要望もある。

2.1.3 当初のビジネスモデル仮説と検証項目

ベトナム国においてBOPビジネスの事業を展開するビジネスモデルを構築するにあたっての視点として、次の3点をあげ、それぞれの検証項目をあげることにした。

ビジネスモデル構築の視点	事業化検討事項	検証項目
①消費者としてのBOP層	個人利用である「CBブレース」の市場性	市場動向
②仕事の担い手としてのBOP層	雇用を創出する生産拠点工場の整備可能性	製造・販売機能 BOPビジネスの事業性
③BOPビジネスの実現化	ロングターム思考・社会変革視点・パートナーシップ等	競合状況 企業及び医療機関との連携・提携

BOPビジネスとして「CBブレース」の生産・販売事業を展開するにあたって、当初設定したビジネスモデル仮説とそれを検証するための項目として、市場動向、製造・販売機能、BOPビジネスの事業性、競合状況、企業及び医療機関との連携・提携を設定し、事業として「CBブレース」及びその生産・販売事業導入が有する当社の強みや事業意義などを以下に示す。

検証項目	当初設定したビジネスモデル仮説	検証項目内訳	当社の強み等
市場動向	<ul style="list-style-type: none"> ・関節障害、手足麻痺の重病患者のリハビリテーション用に装具を提供。 ・低所得で医療費等の費用負担が困難なBOP層への「CBブレース」の提供。 ・保険制度が不十分でも購入可能な「CBブレース」の提供。 	<ul style="list-style-type: none"> ・潜在ニーズと潜在ニーズの顕在化・購買力 	<ul style="list-style-type: none"> ・「CBブレース」の機能・効果

製造・販売機能	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム国内の装具関連企業との提携・連携による「CB ブレース」の生産・販売 ベトナムに生産拠点の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 材料調達 人材・人材調達 加工拠点・工場 資金調達 	<ul style="list-style-type: none"> 「CB ブレース」の機能 「CB ブレース」の生産力
BOP ビジネスの事業性	<ul style="list-style-type: none"> BOP 層の障害者へ社会復帰を促す装具のベトナムにおける販売 製造・販売事業展開における BOP 層の雇用 	<ul style="list-style-type: none"> 消費者・市場としての BOP 層 仕事の担い手としての BOP 層 	<ul style="list-style-type: none"> 「CB ブレース」の機能 「CB ブレース」の生産力
競合状況	<ul style="list-style-type: none"> 競合相手としてのベトナム国内企業や病院の工房などがあげられるが、「CB ブレース」は独自のものであり競合企業数は極めて少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム国内工房 病院の工房 海外メーカー 	<ul style="list-style-type: none"> 「CB ブレース」の獨創性・特許性
企業及び医療機関との連携・提携	<ul style="list-style-type: none"> 現在、ベトナムにおいてリハビリテーション医療における課題解決へ向けての分析・検討やモデルとなる医療機関との協議・連携の実施。 医療機関における整形外科、リハビリテーションへの認識アップと体制の整備。 	<ul style="list-style-type: none"> 事業化に必要な連携 医療機関の協力 関連機関の支援 ベトナム政府の支援 	<ul style="list-style-type: none"> 「CB ブレース」の機能 佐喜眞義肢を核とした沖縄の企業連携

2.1.4 検証結果

BOP ビジネスを展開するに不可欠な要素である、市場動向、競合状況、事業性、製造・販売機能、企業及び医療機関との連携・提携について、ビジネスモデルの検証項目ごとに、文献・ヒアリング調査及びパイロット事業による病院患者への試着調査により得た検証結果及び検証結果が事業化に向け望ましい結果、課題があった場合の内容および解決・対応の方向性を以下に示す。

1) 文献・ヒアリング調査

項目	検証項目	検証結果
(1) 市場動向	<ul style="list-style-type: none"> 潜在ニーズ 潜在ニーズの顕在化 顕在ニーズ・購買力 保険制度 	<ul style="list-style-type: none"> ベトナムにおいて潜在的な市場性は認識できるものの、それが購買に結び付く顕在的な市場性は現段階では低く、顕在化するには時間を要することが想定されるため、顕在需要及び潜在需要の調査・分析とともに、顕在需要の顕在化への取り組みについての検討・計画を検証する必要がある。

(2) 競合状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内工房 ・病院の工房 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の他の義肢装具メーカーの総合カタログの配布や欧米の義肢装具メーカーのベトナム支店としての進出、さらに日本のODA相当の欧米諸国の国家的支援やNGOによる支援などが散見されることにより、詳細な現地調査を進める。
(3) BOP ビジネス	<ul style="list-style-type: none"> ・消費者・市場としてのBOP層 ・仕事の担い手としてのBOP層 	<ul style="list-style-type: none"> ・製造・販売する商品の価格については、コスト予測などから日本での市販価格の5分の1以下を達成しないと購入してもらうことは困難。 ・製造段階では、地元から縫製ができる人や両手が使えるポリオ患者等を組立作業員として雇用し、また手足の型を取る作業、型に合わせてベルトを縫合する作業要員などを雇用する。 ・海外事業の採算性と国内事業との相乗効果が図れる事業計画・販売計画。
(4) 製造・販売	<ul style="list-style-type: none"> ・材料調達 ・人材育成・人材調達 ・加工拠点・工場 ・資金調達 	<ul style="list-style-type: none"> ・特にカーボンプラスチックなど材料の調達。 ・人材の育成等による人材の確保を図る。 ・マザーファクトリーとしての工場立地の選定。 ・設備投資に伴う資金計画と資金調達計画。
(5) 提携企業及び医療機関	<p>事業化に必要な連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医療機関の協力 ・関連機関の支援（障害者協会、iCED等） ・ベトナム政府の支援（保健省メディカル・サービス管理局等） ・メーカー・工房 	<ul style="list-style-type: none"> ・モデルとなる医療機関との連携。 ・病院に付随している義肢装具を製造加工する工房との連携により、義肢装具の試作・試着などを通して啓蒙・シーズの醸成、更に普及の展開の可能性についても検証する。 ・販売促進や営業においては、上記の医療機関との連携を中心に、福祉用具等を取り扱い販売するチャンネルを有している民間企業との連携の可能性について調査する。 ・BOP層を消費者とするには政府機関や障害者協会などとの連携。

2) パイロット事業による病院患者への試着調査

パイロット事業を行ってCBブレースを必要としている患者の存在が確認できた。装着前は、いずれの病院の患者も従来の装具と比べてそれほど違いはないものと予想していたと思われたが、装着後はCBブレースの軽さと支持性に驚いた様子であった。

全パイロット調査を通して、最も効用が高いのは変形性膝関節症であった。膝の悪い患者は意外に多く、CBブレースの提供価格については、安価な価格設定を求められたが現時点ではいくりに設定するかが決められない状況であった。恐らく1万円以下に抑えないと購入は難しいと思われる。

医師側から見れば、リハビリテーションの装具としては大きな効果が見られ、治療等に有効

であるとの認識を得たものと思われる。

特にリハビリテーションの重要性についての、熊本保健科学大学の山元教授による運動療法や筋力トレーニングの重要性や科学的根拠等を医師、理学療法士に対して説明したことは、医療従事者及び患者の意識向上に関してはかなりの効果があったと思われ、今後は検証データなどを基に更なる情報発信・情報交流による啓発活動が重要であるといえる。

パイロット事業による公立医療機関におけるサービスの提供状況・検証結果等

項目	内訳項目	提供状況・検証結果等
①治療動向と効果について	理学療法、作業療法、運動療法、薬物療法、関節内注射、手術療法、装具療法の現状	・薬物療法、関節内注射、手術療法中心で、理学療法、作業療法、運動療法、装具療法についての取り組みは少ない。
②装具療法について	装具の種類、材料、構造、耐用年数、価格など	・CB ブレースの軽さと支持性への高い評価。
③治療の実態と治癒の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科医師の人数・スキル・現在提供している医療行為 ・整形外科やリハビリテーションなどの治療内容 ・それぞれの療法の効果測定 ・リハビリテーション病院で実施されているリハビリテーションプログラム ・リハビリテーション技術者養成校との連携の可能性 ・片マヒ患者、ポリオ障害者等のリハビリテーションの現状、など 	<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科の評価、リハビリテーション科の評価が低い。 ・運動療法や筋力トレーニングのなどリハビリテーションの重要性についての認識不足。 ・理学療法士、作業療法士の人材不足 ・指導者不足 ・最も効果が高かったのは変形性膝関節症。

検証結果が事業化に向け望ましい結果、課題があった場合の内容および解決・対応の方向性を以下に示す。

課題の解決・対応方法

検証項目	検証結果・課題	課題の解決・対応方法
消費者・市場としてのBOP層 <ul style="list-style-type: none"> ・潜在ニーズと潜在ニーズの顕在化 ・購買力 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象障害者の潜在ニーズはあるが、顕在ニーズ化していない ・リハビリに関する医療スタッフの認識及びノウハウ不足 ・経済的に余裕のない患者にとって大きな負担となり、普及しない要因の一つになっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国の医療行政や病院、身障者関連団体等と一体となった啓蒙活動を推進する ・病院や医師等の医療スタッフへの「CB ブレース」に関する情報提供等による病院、医師の意識改革、ノウハウ取得を促す ・事業として継続していくために

		は「CB ブレース」の製作コストのコストダウン等により、販売価格を可能な限り低く抑える
仕事の担い手としてのBOP層 ・材料調達 ・人材・人材調達 ・加工拠点・工場 ・資金調達 (競合状況) ・ベトナム国内工房 ・病院の工房 ・海外メーカー	・装具制作等の技術者が不足しており、研修等による能力開発が必要 ・工場立地環境としては、ホーチミン市周辺等においてはリスクが高いとは言えないが、経営上のリスクである工場取得と維持費用を低く抑える課題がある。	・現地生産は技術的には十分可能であり、製造コストなど経済性の更なる検証により生産拠点化を目指す。 ・当社研修プログラムに基づき、本社研修センターにおける人材育成を行う。 ・許認可関連や材料の調達、スタッフの雇用など生産拠点の整備、運営における現地のパートナーとの連携
事業化に必要な連携 ・医療機関の協力 ・関連機関の支援 ・ベトナム政府の支援	・リハビリに関する病院側の体制の未整備 ・経営環境としては、医療機器、整形外科やリハビリの装具についての輸出入関税の製造業者への免税、減税を予定している。	・病院と連携した「CB ブレース」の臨床試験による機能効果の検証 ・ベトナム国内法規の現状や動向の精査により、資金調達や資金運用などの資本計画や資本管理に関する調査研究を進める

2.1.5 事業化に向けた課題と対応策

事業化に向けた主な課題として以下の6点があげられる

課題①：病院や医師等の医療スタッフへの「CB ブレース」に関する情報提供等による病院、医師の意識改革、ノウハウ取得を促すため、病院や医師等の医療スタッフ等へ「CB ブレース」の機能を伝えその効果を検証するためのBOP患者層を対象にした公立病院での臨床試験を継続的に行う。その実施のための「CB ブレース」のサンプル的な無償貸与などが課題である。

課題②：事業化においては、治療処方箋が示せる医師及び加工やフィッティング・メンテナンス・リフォーム等に関する技術・ノウハウを有する義肢装具士や理学療法士などの育成が重要な課題である。当課題を解決するために、沖縄の榎佐喜眞義肢の本社工場・研修センターで研修した技術者がベトナムに帰って個々の患者にあった「CB ブレース」の製作販売が可能な体制の実現が課題である。

課題③：ベトナム国内だけの市場では、事業の継続や拡大には時間を要することより、顧客としての顕在需要が期待できるシンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場性についても更なる市場調査・分析の必要性があると思われる。

課題④：将来的には、ベトナム工場をマザーファクトリーとして位置付け、欧米諸国への販売や日本への逆輸入などを展開するための、ベトナムの事業環境、義肢装具・医療環境・医療状況、医療機関、義肢等の製造・販売状況や工場事情などについての更なる検証が課題としてある。

課題⑤：BOP層の障害者の社会復帰をサポートしていく義肢装具の製造および販売の事業展開において、雇用面においてBOP層の従業員の雇用を推進し、需要面においてはBOP層のみでなくBOP層以外の障害者も対象とするなど、事業の継続性を検討するのに必要な課題についての市場性・事業性に関する調査・分析などの更なる検証が課題としてある。

課題⑥：BOP層の障害者への「CB ブレース」の利用を促進し事業化を推進するには、「CB ブレース」の価格設定が重要となる。本社ではコスト削減へ向けて、主要部品の量産加工のための金型の開発を終え、主要部品の量産が可能となり、付属部品の現地での調達及び現地雇用による労務費を中心とした加工・組立コストの低減による製造コストを下げ、低所得者層にも購入可能な装具価格を追求するなどの更なる検証が課題としてある。

以上の事業化に向けた主な課題を基に、事業化に向けた課題と段階的に課題解決を図る対応策を以下に示す。

	事業化に向けた課題	事業化に向けた課題解決・対応策
STEP 1 ビジネスモデル	①病院や医師等の医療スタッフ等へ「CB ブレース」の機能を伝えその効果を検証するためのBOP患者層を対象にした公立病院での臨床試験のための無償貸与等の可能性	①JICA 支援事業や日本財団等支援事業による公立病院への無償貸与の可能性を検討・追求。
	②主に私立病院等にて治療を受ける傾向が強いTOP患者に対するベトナム国内の販売商社・小売店との連携による販売の可能性	②TOP患者に対するベトナム国内の販売商社・小売店との連携の可能性を検討・追求。
	③「CB ブレース」の機能や加工・メンテ技術等について病院や医師等の医療スタッフや装具技士等の沖縄研修センターにおける研修・育成を行うに当たっての、ベトナムからの研修生の育成費用等	③沖縄研修センターでのベトナムからの研修生の育成費用等については、ベトナム政府の国費又はJICA 支援事業や日本財団等支援事業による経済支援の可能性を検討・追求する。
STEP 2 ビジネスモデル	①約3年間にわたる整形外科の医師や病院との信頼関係の構築	① 3年間にわたるJICA 支援事業や日本財団等支援事業の受託の追求。

②「CB ブレース」を用いた治療に対するベトナム国内での保険適用等により患者の経済負担軽減の可能性	① 「CB ブレース」を用いた治療に対するベトナム国内での保険適用等に関する調査。
③品質・納期・コスト面で競争力のある「CB ブレース」の加工・組み立てについての見通し・可能性	③材料の調達や作業者の確保・育成、工場の確保、販売チャネルの確保などの準備。
④マザーファクトリーとしてベトナム工場整備の可能性	④日本国内への販売も含め、東南アジア等も視野に入れた当社の世界展開戦略上、マザーファクトリーとしてベトナム工場の存在価値についての調査・分析。

2.2 経営戦略、事業目標と想定ビジネスモデル

2.2.1 経営戦略

1) ベトナム進出展開の方向性

(1) 内部環境から見るベトナム進出展開の方向性

㈱佐喜眞義肢の経営理念、経営資源、経営機能面における強みと弱みから、ベトナム進出を進めるにあたっての、強みの発揮及び弱みの克服によるベトナム進出展開の方向性を以下に示す。

①会社の強みとその発揮

項目	会社の強み	強みの発揮
理念	<p>・現時点での㈱佐喜眞義肢は、義肢製作から始め、障害者でもある社長の、肢体不自由者へ「CB ブレース」を中心とした義肢装具の技術の提供により、早期社会復帰ができるように貢献したいとの強い理念を有して要る。</p>	<p>・このハードとソフトの強みを、ベトナムに対して BOP ビジネス事業に活かせる可能性について調査・検討を行いたいとの考えがあり、現時点でのこれらの強みはベトナム市場参入の可能性を秘めていると思われる。</p> <p>・研修センターにおける装着・調整・メンテナンスなどの研修プログラムによる人材育成の仕組みもベトナム市場参入の可能性を高めるものと思われる。</p> <p>・ベトナム参入においても、義肢装具士が主要な病院を定期的に訪問するなどを行えるような技術者の育成、配置等を予定している。</p>

<p>経営資源 (ヒト・モノ・カネ・情報等)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・旺盛な研究開発意欲により高機能化（高支持性、装着性の向上等）な関節用装具「CB ブレース」を開発、特許を所有している。 ・「CB ブレース」は、これまでの義肢装具に比べて多軸ギアの働きを活用した軽量で、膝や肘の関節の傷みを軽減して、筋力をつけ将来的に装具無しで普通に生活できる器具として競合製品が見られず、この「CB ブレース」を核とした製作販売が会社の最大の強みとなっている。 ・現在、沖縄県北部の金武町、義肢装具の技術者等を養成する研修センターを併設した本社工場を建設し移転する事業に着手しており、平成 26 年度春には完成、移転予定である。 	
<p>経営機能（経営管理・営業管理・生産管理・購買管理・労務管理等）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 17 年には第一回経済産業省のものづくり日本大賞を受賞するなどにより、日本でも使用者が増えている。 ・その後も「CB ブレース」に材料や構造等に改良を加えた製品の研究開発を進めており、この旺盛な研究開発の取り組みも当社の強みとなっている。 ・装具装着後使用年数が経過すると、病状の軽減など身体の変化や装具の変形などにより、病状の変化状況等に合わせ、全国の提携先義肢装具製作会社や CB ブレース取扱病院を定期的（平均：月 1 度）に訪問して患者の要望を聞いたり、CB ブレースの調整を行っている。販売後の装具の調整・メンテナンスや使用指導などフォローアップサポートも当社の強みといえる。 	

②会社の弱みとその克服

項目	会社の弱み	弱みの克服
経営資源 (ヒト・モノ・カネ・情報等)	<ul style="list-style-type: none"> ・当調査研究の申請時においては、「CB ブレース」はアルミ合金製なので汗による腐食破損、繰返し荷重による矯正力低下、航空機搭乗の際に金属探知機に掛かるなどの不具合が発生するなどの弱点を有していた。 ・手作りによるオーダーメイドを基本とした製品づくりであるため、費用が嵩みやや割高感があるものの、国内では保険適用が可能であることより、利用が進んでいる。 	<p>現在、カーボンファイバー等を使用したプラスチック製に改善し、一日中装着しても汗で蒸れない快適装具を実現すべく更なる研究開発を進めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金型成形によるカーボンファイバー等を使用した「CB ブレース」の試作から実用化を実現し、「CB ブレース」の低価格化を進めている。
経営機能 (経営管理・営業管理・生産管理・購買管理・労務管理等)	<ul style="list-style-type: none"> ・強みとして示した、本社工場を建設し移転する事業の取り組みは、公的な支援があるものの暫くは資金的な負荷が予想され、かつ新たな本社工場の移設は人的な負担を増加することも予想される。 ・資本金 70 百万円、従業員数：15 名の中小企業で、資金面及び人的資源についても、必ずしも海外進出リスクに強い経営資源を有しているとは言えない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム参入において、外部経営資源との連携や公的な支援、及び計画的な事業展開などが必要と思われる。 ・沖縄県工業連合会のメンバー等ベトナム進出グループの編成による連携取り組み。

(2) 外部経営環境から見るベトナム進出展開の方向性

ベトナムの市場環境・経営環境等における義肢装具製造・販売事業展開の機会と脅威から、ベトナム進出を進めるにあたっての、機会の活用と脅威への対応によるベトナム進出展開の方向性を以下に示す。

①ベトナムの市場環境・経営環境等における事業展開上の機会

経営環境等	機会
ベトナムの心身障害者の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイオキシン等による障害者は8万人以上を含むベトナム全土の心身障害者数は人口の7.8%、約610万人と言われ、うち肢体不自由約165万人(37.0%)と言われている。 ・これまでは、老化や退化による関節障害等は処置をしない国民が多い ・「CB ブレース」のベトナム国内市場は、総じて1人当たりGDPが低く国内の購買力は低く、購買層は富裕層主体となることが想定される。

ベトナムの義肢装具 医療環境・ 医療機関・ 医療状況	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの我が国の ODA による医療分野への支援実績があり、義肢装具の普及等に関する関心が高く好意的である。 ・「CB ブレース」に関する技術の習得、加工や装着等の専門家の指導等に JICA の支援を期待したいとの要望がある。 ・医療機関の医師から、リハビリや装具関連の専門書がほしいなど当分野に関する情報入手の要望がある。 ・これまで各国からの義肢装具の提供がなされているが、倉庫に眠っている病院も散見された。
ベトナムの義肢等の製造・販売状況	<ul style="list-style-type: none"> ・リハビリテーションで使用している装具の一部は重量が 1 kg ほどの旧型のもの ・リハビリテーション病院の加工室に義肢装具士が常駐し、メーカーカタログを参考に義肢装具を参考にして製作しているがリフォーム・リペア中心で品質・精度が低い。 ・民間の義肢製造国内メーカーは、低価格を求められるリハビリテーション病院の加工室の下請けが多く、小規模で提供能力が低い。 ・技術提携・販売提携に期待しているベトナムの義肢メーカーがある。 ・装具士養成所である VIETCOT の指導者が不足している。
ベトナムの事業環境	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA, JETRO の支援体制が整備されており、多様な業種の日系企業の進出がみられる。 ・ベトナム国の産業振興施策の積極的な展開や福祉政策の積極的な展開がなされている。
ベトナムの工場事情	<ul style="list-style-type: none"> ・地域によっては、国立や民間の部屋単位でのレンタル工場が多数整備されている。 ・投資登録や会社設立輸出入手続、経理・労務などのサービスを提供してくれる貸し工場の運営企業・工業団地がある。

②ベトナムの市場環境・経営環境等における事業展開上の脅威

経営環境等	脅威
ベトナムの心身障害者の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・「CB ブレース」の対象となるポリオ・糖尿病による整形外科患者は総体的に少なく高齢者も少ない。また骨折は処置するが、老化や退化による関節障害等は処置をしない国民が多い。 ・BOP 層においては低所得でかつ医療費等の費用を負担する可分所得が少ない。 ・社会復帰よりも障害者の生活支援・ケアを家族中心で行う国民性・地域性がある。 ・周辺国のカンボジア・ラオスも購買力は低い。

ベトナムの 義肢装具 医療環境・ 医療機関・ 医療状況	<ul style="list-style-type: none"> ・医療機関における整形外科、リハビリテーションへの認識が不足しており、かつ体制が整備されていない。 ・医師、患者の意識が即効を求め リハビリに対する認識が低い。 ・一部の整形外科医は、「CB ブレース」等の今後の必要性・ニーズを感じているが、リハビリのノウハウが少なく、装具づくりに指示・要望ができない。 ・装具の装着指導をしても入院中のみで、退院後は補助具等の継続的な患者使用は困難な現状である。 ・装具装着の費用負担は所得により異なるなど、医療保険制度が複雑で十分には整備されていず、医療費等の自己負担が大きい。
ベトナムの 義肢等の製 造・販売状 況	<ul style="list-style-type: none"> ・義肢フレーム材のアルミ合金（ジュラルミン等）を台湾等から輸入し利用しているがカーボンファイバー製はなくその調達環境は整備されていない。 ・ハノイにありオランダ人講師で3年間での知識修得制度を有する装具士養成所である VIETCOT がある。
ベトナムの 事業環境	<ul style="list-style-type: none"> ・地域によっては、電気・物流インフラの整備状況に差がある。 ・国内運用は課税無し、送金には課税される。 ・周辺国のカンボジア・ラオスも購買力は低い
ベトナムの 工場事情	<ul style="list-style-type: none"> ・地域によって、立地・インフラ・価格や事業・管理支援サービス等多様で選択が困難。

③ベトナムの市場環境・経営環境等における事業展開上の機会の活用と脅威への対応

	機会の活用	脅威への対応
ベトナムの心 身障害者の状 況	<ul style="list-style-type: none"> ・肢体不自由約 177 万人、うち「CB ブレース」対象者は 35 万人想定される。 ・老化や退化による関節障害等は処置をしない国民が多く、潜在需要は多いといえる。 ・ビジネスとしての展開は「CB ブレース」の購買層と想定される富裕層が対象と想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国内での潜在的な市場性は認識できるもののそれが購買に結びつく顕在的な市場性は現段階では BOP 層においては低く、顕在化するには時間を要することが想定される。 ・潜在需要の掘り起しには、治療を受ける患者の意識変革、医療環境の整備が必用と思われるが、一事業者として取り組める範囲に限界があり、公的機関や関連企業等との連携が必要といえる。 ・顕在ニーズとして医療費負担が可能な可処分所得を有する層は存在していると思われることより、事業の立上げや継続性を考慮すると、可処分所得を有する層を顧客として捉え、これら対象者の把握とそれらに対して処置を行う民間病院等との連携も現実的な戦略として展開する。

<p>ベトナムの義肢装具関連の医療環境・医療機関・医療状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・医療機関の医師への、リハビリや装具関連分野の情報提供 ・処方箋が出せる整形外科・リハビリ医師の育成 ・整形外科医師、リハビリ医師、理学療法士、作業療法士との連携 ・研修センターにおける「CB ブレース」に関する技術の習得、加工や装着等の義肢装具専門家の指導等 	<ul style="list-style-type: none"> ・医師・病院関係者の「CB ブレース」のニーズの高さはあるが情報不足であることより、関連の専門書・資料の提供、佐喜眞義肢の会社説明、サンプル等の試着・説明・情報提供による周知や指導等による医師、義肢装具士等との信頼関係の構築。 ・装着後のフォローアップ、メンテナンスも重要であるが、当面は「CB ブレース」装着により得られるメリットを試着等により実感してもらう取り組みの継続。 ・リハビリによる社会復帰の可能性があることなど患者の意識改革と義肢装具の有用性の周知。 ・周知のための、会社説明や「CB ブレース」の説明・宣伝等ベトナム語・英語のパンフレット・DVD の整備。 ・医療保険制度の更なる調査による患者の購買力の把握
<p>ベトナムの義肢等の製造・販売状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・リハビリテーション病院の加工室に義肢装具士の育成 ・民間の義肢製造国内メーカーの人材育成や技術・販売などの業務提携 	<ul style="list-style-type: none"> ・提供価格をいかに安く抑えられるか、材料の調達、自社加工や製作委託など製造コストの低価格化の追求 ・模倣品防止対策。 ・カーボンファイバーのベトナム国内での調達、加工の可能性の確認。 ・佐喜眞義肢での人材育成プログラムの整備と紹介。 ・具体的なベトナム国内メーカーとの製造・技術提携及び販売提携。
<p>ベトナムの事業環境</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA, JETRO への相談・指導及び進出日系企業・商工会への相談・指導 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産拠点の立地選定においては、地域の電気・物流インフラの整備状況及び部品調達、海外との輸出入物流等を考慮。 ・ベトナム国内の投資環境の更なる調査により、資金運用、利益処分等には留意する。 ・「CB ブレース」の市場をベトナム中心でなく、シンガポール・マレーシア・フィリピン・タイ・台湾・中国さらに欧米なども市場対象として検討。 ・当面は、低価格で生産するための製造拠点としてのベトナムでの BOP 化検討。

ベトナムの工場事情	<ul style="list-style-type: none"> ・投資登録や会社設立輸出入手続、経理・労務などのサービスを提供してくれる貸し工場等の活用。 	<ul style="list-style-type: none"> ・準備室の必要性、その規模や立地、時期、期間等の検討。 ・加工施設の必要時期、立地や必要面積等の検討。 ・準備室や加工施設は入居か所有か、独自か共同かの検討。 ・施設整備のステップアップ計画の検討。
-----------	---	--

2) 経営基本戦略

①本プロジェクトの必要性

本事業は、戦争やポリオや片マヒ等の病気により未だに関節障害に苦しむ人が少なくないベトナム国において、「CB ブレース」を中心とした義肢装具の技術を提供することにより、早期に社会復帰できる可能性が高く、経済活動に貢献できると考える。

また手足麻痺の重病患者に対しても、残された機能を最大限に活用するためのリハビリテーション用の装具として「CB ブレース」等を提供することにより治療期間の短縮及び医療費の削減が期待できる。

しかしながらベトナムにおいて潜在的な市場性は認識できるものの、「2.2.1 経営戦略 顧客・市場戦略」に示すように、製造・販売する商品の低価格化を追求するものの、それが購買に結びつく顕在的な市場性は現段階では低く、顕在化するには時間を要することが懸念される。

BOP ビジネスをベトナムで展開するには、BOP 層の障害者へ社会復帰を促す義肢装具のベトナムにおける製造・販売事業及び製造・販売事業展開における地元から縫製ができる人を組立作業員として雇用し、また手足の型を取る作業、型に合わせてベルトを縫合する作業要員などに BOP 層の雇用を想定している。

②提供する製品

ベトナム事業展開において販売する製品は、「(1) 会社の強みと弱みの明確化 ①会社の強み」において示したカーボンファイバー等を使用した2つのタイプの「CB ブレース」を予定している。

- ・タイプ1 「CB ブレース (普及型：変形性関節症用)」
- ・タイプ2 「CB ブレース (オーダーメイド)」

3) 顧客・市場戦略

ベトナム全土の心身障害者数は人口の7.8%、約610万人と言われている。ベトナム戦争は約100数十万人の戦争障害者を生み、ダイオキシン等による障害者は8万人以上と言われている。障害者を障害別でみると肢体不自由29.0%、視覚障害者14.0%、聴覚・言語障害者16.0%などの報告がある。610万人のうち肢体不自由者は約177万人で、こうした肢体不自由者へ「CB ブレース」を中心とした義肢装具の技術の提供により、早期社会復帰ができるように貢献したい。それとともに将来的には、同様な社会構造を持つ周辺諸国の BOP 層へのアプローチも行ってみたい。

しかしながら、ベトナム国内における肢体不自由者への支援において以下の課題が想定される。

- ・医療機関における整形外科、リハビリテーションへの認識不足と体制の未整備。
- ・BOP層においては低所得でかつ医療費等の費用を負担する可処分所得が少ない。
- ・保険制度が十分に整備されてなく医療費等の自己負担が大きい。
- ・社会復帰よりも障害者の生活支援・ケアを家族中心で行う国民性・地域性がある。

上に示すように、ベトナム国内での潜在的な市場性は認識できるもののそれが購買に結びつく顕在的な市場性は現段階ではBOP層においては低く、顕在化するには時間を要することが想定される。

一方、顕在ニーズとして医療費負担が可能な可処分所得を有する層はピラミッドの上部に存在している。事業の立ち上げや継続性を考慮すると、可処分所得を有する層を顧客として捉え、これら対象者の把握と処置を行う民間・公立病院等との連携も現実的な戦略としては重要と思われる。

よって、BOP層の障害者の社会復帰をサポートしていく、義肢装具の製造および販売の事業展開において、雇用面においてBOP層の従業員の雇用を推進し、需要面においてはBOP層のみでなくBOP層以外の障害者も対象とするなど、事業の継続性を検討するのに必要な課題についての市場性・事業性に関する調査・分析等を中心に取り組んでいくものとする。

なおベトナム国内だけの市場では、事業の継続や拡大には時間を要することより、顧客としての顕在需要が期待できるシンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場性についても調査・分析の必要性があると思われる。

将来的には、ベトナム工場をマザーファクトリーとして位置付け、欧米諸国への販売や日本への逆輸入などの可能性についても追及する。

4) 競合戦略

競合相手として、サポーターや義足・義手等を作っているベトナム国内企業や病院の工房などがあげられるが、義肢装具である「CBブレース」については、福祉機器としては独自のものになるので、競合企業数は極めて少ないと思われる。

しかしながら、日本の他の義肢装具メーカーの総合カタログの配布や欧米の義肢装具メーカーのベトナム支店としての進出、さらに日本のODA相当の欧米諸国の国家的支援やNGOによる支援などが散見されることより、更なる詳細な現地調査を進める。

5) 価格戦略

BOP層の障害者への「CBブレース」の利用を促進し事業化を推進するには、「CBブレース」の価格設定が重要となる。

現在、当社ではコスト削減へ向けて、主要部品の量産加工のための金型の開発を終え、主要部品の量産が可能な状況を構築しつつある

ベトナム工場のマザーファクトリー化を進めるためにも、労務費を中心とした加工・組立コストの低減による製造コストを下げ、低所得者層にも購入可能な装具価格を追及していきたい。

CBブレースを必要としている人が入手できる価格設定の目標値として、今後更に詳しく調査する必要があるが現段階では7,500円～1万円前後の価格に設定し改良を進めていく。

2.2.2 事業目標

(1) 想定ビジネスモデル設定要因

下記の要因により、段階的にベトナム国での事業展開を図る「ビジネスモデル：STEP 1」、
「ビジネスモデル：STEP 2」のビジネスモデルを想定する。

要因①：本社工場を建設、移転を控えている現在の当社にとって、新本社工場を軌道に乗せ、財務体質を改善する機関が必要で、すぐに生産拠点のベトナムに整備することは、当面は控えたい。

要因②：潜在需要を顕在化するため、病院との協力関係を深め、関連医療スタッフや装具技術者に「CB ブレース」の特徴や効能を知り認知してもらうための試着や研修などが、今回の取り組みでは不十分でありこれらの取り組みを継続的に進める必要がある。併せてベトナムを生産拠点化するためにも周辺諸国の需要調査を進める必要がある。

要因③：ベトナムでの販売チャネルの確保や生産拠点の整備を進めるにあたっての、現地の販売や生産パートナーの確定、販売・生産拠点の確定、進出に伴う許認可関連など更なる調査・研究と活動を進める必要がある。

(2) 想定ビジネスモデルの概要

当面は加工組立を沖縄の本社工場で実施し、本社工場からベトナムに製品を提供「ビジネスモデル：STEP 1」、販売と生産の現地化見通しが立った時点で生産拠点をベトナムに整備する「ビジネスモデル：STEP 2」の段階的な事業展開のビジネスモデルを計画する。
「ビジネスモデル：STEP 1」、「ビジネスモデル：STEP 2」の概要を以下に示す。

「ビジネスモデル：STEP 1」、「ビジネスモデル：STEP 2」の概要

	ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
期間	沖縄金武町へ移転する本社工場が軌道に乗り、かつベトナム市場での「CB ブレース」の有用性が認知されるまでの数年間（計画では3年間）	STEP 1 に示した課題を解決する取り組みが進み、事業性が見通したちベトナム工場を整備しその後の事業展開（計画では3年後）
製造	・「CB ブレース」の加工組立は沖縄本社工場で行う ・理学療法、作業療法及び装具の装着や加工などについて学ぶベトナムからの研修生の沖縄研修センターにおける受け入れ、育成	・マザーファクトリーとしてのベトナム工場の整備し、「CB ブレース」の加工組立はベトナム工場で行う ・装具の装着や加工、保守などについて学ぶスタッフの沖縄研修センターにおける研修育成

販売促進	<ul style="list-style-type: none"> ・公立病院の患者への装着による「CB ブレース」の機能、効果の実証・臨床試験の継続 ・「CB ブレース」を用いた治療方法などについて学ぶベトナムの医療スタッフの沖縄等での受け入れ、研修 ・当社の海外販売事業部を窓口としたベトナム国内の販売商社・小売店との連携により私立病院等への販売 	<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科病院への一定価格での「CB ブレース」の販売・納入 ・ベトナム国内の販売商社・小売店との連携により私立病院等への販売の継続 ・日本国内も含め、東南アジア等への販売展開 ・「CB ブレース」を用いた治療方法などについて学ぶベトナムの医療スタッフの沖縄等での研修等の継続
課題 前提条件	<ul style="list-style-type: none"> ・BOP 患者層を対象にした公立病院への「CB ブレース」の試用貸与の費用弁償 ・「CB ブレース」を用いた治療及び装着や加工などについて学ぶベトナムからの研修生育成の費用弁償 	<ul style="list-style-type: none"> ・整形外科の医師や病院との信頼関係が構築でき、一定価格での「CB ブレース」の販売見通しの確立 ・「CB ブレース」使用治療に対するベトナム国内での保険適用の確立 ・材料の調達や作業者の確保・育成、工場の確保、販売チャネルの確保

(3) 長期目標

- ・ビジネスモデル STEP 1 に示す3年間のベトナムにおける条件整備、環境整備により、4年後にビジネスモデル STEP 2 に示す生産拠点としてのマザーファクトリーをベトナムで整備し運営していく。
- ・採算性確保の目標として、4年目黒字化を目指す。

具体的な販売目標として

対象	初年度		3年後	
TOP 層向け	220 台 (3.5 万円/台)	750 万円	650 台 (2 万円/台)	1,300 万円
BOP 層向け	330 台 (3.5 万円/台)	82.5 万円	600 台 (3.5 万円/台) パーツ 330 台、	150 万円 82.5 万円
ベトナム以外の輸出向け		0 万円	220 台 (3.5 万円/台)	750 万円
計	550 台	832.5 万円	1,470 台 +パーツ 220 台	2,282.5 万円

(4) 短期目標

生産拠点としてのマザーファクトリーを4年後にベトナムに整備し運営していくビジネスモデルSTEP2に進むための前提条件ともなる条件整備、環境整備をおこなう3年間の目標は以下のとおりである。

① 1年目の目標

- ・ BOP 患者層を対象にした公立病院への「CB ブレース」の試用貸与による使用試験で有用性を伝える販売促進活動の実施
- ・ 販売チャンネルや代理店関係の構築

② 2年目の目標：

- ・ 公立病院への「CB ブレース」の試用貸与による使用試験で有用性を伝える販売促進活動の継続
- ・ 周辺国を含む「CB ブレース」市場についてのより詳細な調査1
- ・ 主要な業界カンファレンスや展示会への参加などを進める
- ・ 「CB ブレース」使用治療に対するベトナム国内での保険適用の確立

③ 3年目の目標：

- ・ 整形外科の医師や病院との信頼関係が構築でき、一定価格での「CB ブレース」の販売見通しの確立
- ・ 投資機関との関係構築
- ・ 材料の調達や作業者の確保・育成、工場の確保、販売チャンネルの確保
- ・ 工場建設計画の作成

なお、STEP1でのCBブレース販売目標台数は680台以上（3年間）を目標とする。

2.2.3 調査を通じて得られたビジネスモデルの全体像

1) BOP ビジネスのビジネスモデル構築上のポイント

本調査のミッションであったBOP層障害者の社会復帰やBOP層の雇用確保と併せて、これらの取り組みがボランティアで終わるのではなく継続的に取り組めるためのビジネス化を進めるにあたってのビジネスモデル構築上のポイントについて以下に示す。

項目	内容
(1) 市場理解による持続可能性の理解	①人々の行動・習慣の理解 ②潜在的ニーズの引き出し（啓発活動等） ③購買力の拡大（マイクロファイナンス等） ④他のステークホルダーの理解（NGO等） ⑤環境社会上の継続性の確保
(2) 発展可能性の設計	①先の先を読むことによる拡張性の確保 ②メリット享受による拡張性の確保（技術移転、自然発生的事業） ② 開力の確保（他国展開等） ③ 業の継続性の確保（資金調達等）

(3) これまでとは異なる人材の活躍	①現地で信頼されている組織との連携 ②バリューチェーンの確立（流通網等） ③人々の能力の向上（能力開発、組織、パートナー等） ④共有目標の明確化（経済エコシステムの機能等） ⑤公明正大なビジネスモデルの確立（透明性、パートナー同士の信頼関係、自発的・効率的・効果的改善）
--------------------	---

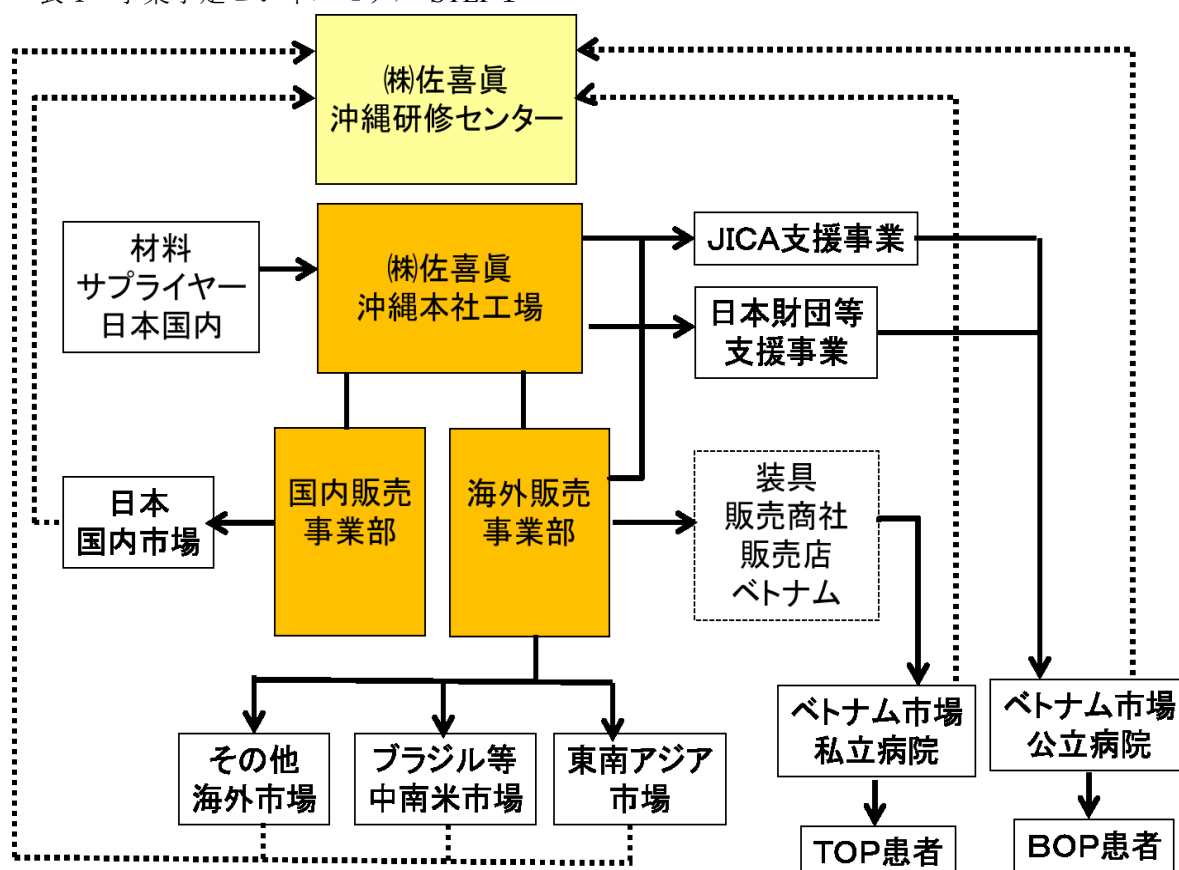
2) ビジネスモデル：STEP 1

(1) ビジネスモデル：STEP 1 の概要

沖縄金武町へ移転する本社工場が軌道に乗り、かつベトナム市場での「CB ブレース」の有用性が認知されるまでの数年間（計画では3年間）は、「CB ブレース」の加工組立ては沖縄本社工場で行うこととし、マザーファクトリーとしてのベトナム工場の整備までは、下図に示すビジネスモデル：STEP 1 での事業活動を展開する。

- ① JICA 支援事業や日本財団・その他団体等支援事業により、BOP 患者層を対象にした公立病院への無償貸与の可能性を検討・追求する。
- ② 主に私立病院等にて治療を受ける傾向が強い TOP 患者に対しては、当社の海外販売事業部を窓口としたベトナム国内の販売商社・小売店との連携により販売を行う。
- ③ 並行して沖縄研修センターで「CB ブレース」を用いた治療及び装着や加工などについて学ぶベトナムからの研修生を受け入れ、育成を図る。これらの育成費用等については、ベトナム政府の国費又は JICA 支援事業や日本財団等支援事業により経済支援の可能性を検討・追求する。

表 1 事業予定ビジネスモデル STEP 1



(2) ビジネスモデル：STEP 1 の取り組み計画

STEP 1 では、STEP 2 の事業展開に資する BOP 層向けと TOP 層向け販売ルートの違いを明確にして、それに対する準備を整える。

基本的に CB ブレースの供給は、基本的に日本からの輸出によることを前提とし、CB 専門技能士に部品（アーム B）を提供して完成品にして販売とアフターをしてもらう。

STEP 1 の普及・PR と市場調査期間は約 3 年間とし、佐喜眞義肢では STEP 1 において、新たな設備投資は考えていない。

なお、STEP 1 での CB ブレース販売目標台数は 680 台以上（3 年間）とする。

① 価格の設定

リハビリテーション病院で変形性膝関節症の治療を行っている患者がパイロット事業の装具を見て、購入したいので価格を教えてくださいと言われた。サンプル商品なので通常価格の半分の 3 万円を提示したところ購入可能との返事であった。

装具店の店長の意見を聞いたところ、比較的裕福な人は 3 万円でも購入できるとの意見であった。しかしながら、患者のほとんどが貧困層と考えられるため、1 万円以下の価格でないと普及が難しいとの意見が多い。

今後、当初は 3 万円前後の価格に設定して、ベトナム国内での部品の調達を増やして徐々に下げて行くことを考えたい。ベトナム政府との交渉も進めていき、BOP 層の患者に対応するための方策を共に考えて行きたい。

公立病院に対する CB ブレース提供価格は、完成品平均約 0.75 万円/台として、患者への販売価格に関しては取扱い病院が定める。弊社売値との差額は支援事業補助金負担とする。（赤字になる分を補助金でカバー）

② 研修

今回の調査でも、装具の作成・補修・管理などについて日本で研修を受けられるシステムを作ってほしいとの要望もあったことより、ベトナムにおいて現地の人が CB ブレースを製作する場合、あらかじめ沖縄で研修を受けてもらうプログラムを計画している。

研修では、採寸、設計、製造、装着などの基本的な技術からリハビリテーションの動作指導、効果測定などの方法も指導する。研修期間は、1 週間から 3 週間程度を見込んでいる。

具体的には

- ・平成 24 年 4 月よりオープンするギンバル地区新工場での研修施設を活用した「CB 専門技能士」育成から手掛けていく。
 - ・ベトナムの病院（BOP 調査事業で選定した公立病院）からの推薦による研修生を対象として「CB 専門技能士」の育成を通じて、ベトナムにおける CB ブレースの普及・PR と市場調査及び BOP 層向けの膝装具開発を進める。
 - ・「CB 専門技能士」の育成は、複数（2～3）病院からの推薦を受けて約 10 名としこれを平成 26 年度の目標とする。「CB 専門技能士」の育成は将来的に、可能な限り対象を私立病院や民間業者にも広げて、継続して人数を増やしていく方向で進める。
- 沖縄で研修を受けた CB 専門技能士を通じて TOP 層向け販売の可能性を調査し STEP 2 での製品販売の準備を進める。

③販売チャネル・販売システムの構築

販売チャネルの構築にあたっては、パイロット事業を行った4病院の協力を得ることができると話している。どの病院もCBブレースをベトナムで製作・販売する時が来れば積極的に患者に紹介すると話している。BOP層への普及については、当初のCBブレースの価格は購入可能な価格には設定できない可能性があるため病院側の予算で100~200個購入してBOP層に提供することが可能と話した病院もあった。

従って、交流については大いに歓迎する病院がほとんどであったことより、STEP1では今後とも病院とは交流を続け、積極的に協力を求めたい。

販売にあたっては地元の義肢装具店の協力も得ることができる。CBブレースについては、大変興味を持ち高価格でも販売可能との意見であった。

以上から、販売にあたっては中間層及び富裕層、BOP層に分けて販売戦略の構築を模索する。

なお、ベトナム国内だけの市場では、事業の継続や拡大には時間を要することから、顧客としての顕在需要が期待できるシンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場性についても調査したい。

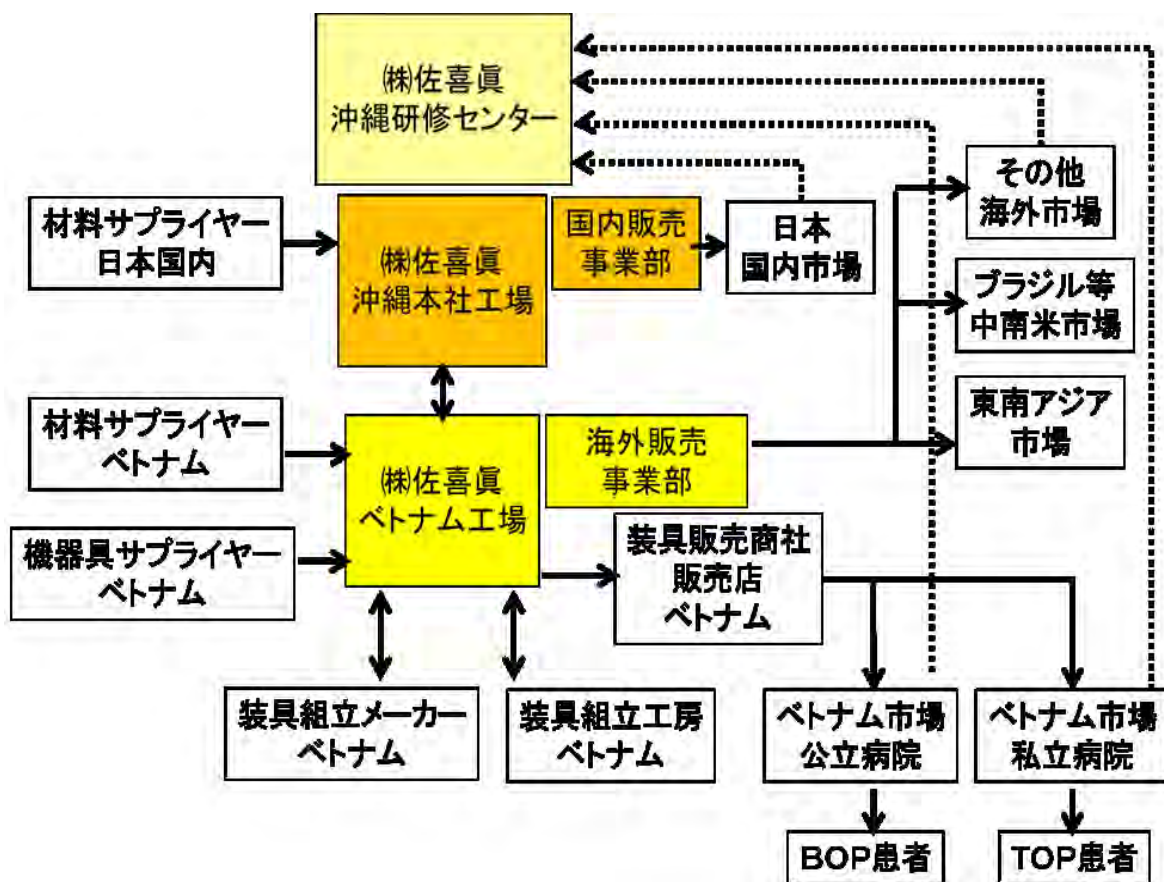
3) ビジネスモデル：STEP 2

(1) ビジネスモデル：STEP 2 の概要

ビジネスモデル：STEP 1 に示したベトナム工場整備に至る取り組みが進み、以下の状況が確立し、事業的にゴーサインが出せる状況になった場合（計画では3年後）、ベトナム工場をマザーファクトリーとして整備する取り組み等のより下図のビジネスモデルを構築し展開する取り組みを行う。

- ①約3年間にわたる JICA 支援事業や日本財団・その他団体等支援事業により、整形外科の医師や病院との信頼関係が構築できた場合。
- ②「CB ブレース」を用いた治療に対するベトナム国内での保険適用等により患者の経済負担が軽減できた場合。
- ③材料の調達や作業者の確保・育成、工場の確保、販売チャネルの確保などの準備が整い、品質・納期・コスト面で競争力のある「CB ブレース」の加工・組み立てについての見通しが立った場合。
- ④日本国内への販売も含め、東南アジア等も視野に入れた当社の世界展開戦略上、マザーファクトリーとしてベトナム工場の存在価値が認められた場合。

表 2 事業予定ビジネスモデル STEP 2



(2) ビジネスモデル：STEP 2 の取り組み計画

STEP 1 での市場調査をベースに、ベトナム国における生産販売事業計画を具体化する。

- ・ベトナム国における生産に関しては BOP 層の採用を前提とした生産工場とし、膝関節障害者の社会復帰に貢献する事業を展開していく。
- ・佐喜眞義肢としてはベトナム工場を、ブラジル、ペルーを含め近隣諸国の海外事業の拠点工場と位置付けて展開する。
- ・販売の対象としては、ベトナム国 BOP 層に限定せずに中間所得層以上を視野に入れた計画として、一部部品（アーム B など）に関しては日本からの供給を条件として進める。
- ・STEP 1 で手掛けた公立病院による BOP 層への販売ルートに関しては、佐喜眞義肢が構造材（アーム B）を安価（0.25 万円／個）に供給して公立病院の「CB 専門技能士」が装具に仕上げ販売する方式での継続を考えている。
- ・ベトナムにおけるアフターケアは、基本的に「CB 専門技能士」が担当することを前提に考える。ただし、TOP 層向け販売に関しては佐喜眞義肢の専任サポートも考えていく。
- ・STEP 2 における投資計画は、現地賃貸工場を前提とし、生産活動を裁断・縫製及び結合・組立てが主となる。従って初期投資は工業用ミシン、ボール盤、サンダー、グラインダー、集塵機、工具類他什器等約 250 万円を見込む。日本人管理職 2～3 名を予定している。
- ・設備投資、運転資金等に関しては、1,000 万円以上の多額の借り入れを予定せずに自己資金の範囲で予定している。

数値目標

- ・TOP 層を対象とした STEP 2 初年度ベトナム国内販売目標は、220 台とし売上 750 万円（3.5 万円/台）を目標とする。ベトナム国 BOP 対象にはパーツ 330 台、82.5 万円、ベトナム以外の輸出向け 220 台、750 万円目標とする。
- ・3 年後販売目標は、650 台として売上 1,300 万円（ベトナム TOP 層向け 2 万円/台）を目標とする。
- ・BOP 層向け販売としては構造材（アーム B）を、「CB 専門技能士」のいる病院を通じて販売する。販売単価は、2,500 円/台とする。STEP 2 初年度販売目標は約 330 台、82.5 万円とする。3 年後 600 台、150 万円を目標とする。

2.2.4 事業実施スケジュール

前項「2.2.3 調査を通じて得られたビジネスモデルの全体像」の構築・展開について、下図の事業実施スケジュールに時間軸で示す。

表3 事業実施スケジュール

	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
STEP 1					
0. 本社工場立上げ確立	→				
1. 海外進出計画案作成	→				
2. 国内調査 (1) 関連商品調査 (2) 関連商品連携企業選定	→				
3. 現地派遣 (1) パイロット事業継続 (2) 提携病院等選定 (3) 販売提携企業選定 (4) 加工提携企業選定		→			
4. 現地関係者の当社研修センターでの研修		→			
STEP 2					
5. 社内意思決定				→	
6. 進出計画作成				→	
7. 社内プロジェクトチーム発足				→	
8. コンサルタント契約				→	
9. 現地法人設立				→	
10. 会社運営手続き、規程の作成				→	
11. 工場建設 (1) 工場設計 (2) 工場建設 (3) 生産設備設計				→	
12. 原材料手配 (1) 現地調達材料類の品質確認 (2) 現地調達備品購入準備				→	
13. 人材採用 (1) 教育・研修 (2) 就業規則作成				→	
14. ベトナム工場操業					→

2.3 バリューチェーンの計画

製品開発計画、原材料・資機材の調達、生産・流通・販売計画については、STEP 1、STEP 2それぞれ個別の計画内容となることより、それぞれの計画について STEP ごとに下表に示す。

2.3.1 製品開発計画

提供予定製品として2つのタイプを予定しており、それらの製品仕様について以下に示す。改良を伴う製品開発を行う場合は、企画は佐喜眞義肢、開発・試作に当たっては、現地の病院・リハビリセンター、義肢装具会社、身体障害者、ポリオ患者、半身麻痺の患者等の意見を聞き作成する。

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2 における製品開発計画

ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
<ul style="list-style-type: none"> 商品企画は佐喜眞義肢、開発に当たっては、現地の病院・リハビリセンター、義肢装具会社、身体障害者、ポリオ患者、半身麻痺の患者等の意見を聞き作成する。 	<ul style="list-style-type: none"> 佐喜眞義肢の研修所で教育を受けた CB 専門技能士がベトナムに帰り地元の公立病院等の義肢装具士及び佐喜眞義肢と相談しながらベトナム人用の装具を開発する。 できるだけ開発コストを下げる必要があるため、金具の部分を竹や木で作ることも考慮する。

製品のタイプ

ベトナム事業展開において販売する製品は、カーボンファイバー等を使用した2つのタイプの「CB ブレース」、タイプ1「CB ブレース（普及型：変形性関節症用）」及びタイプ2「CB ブレース（オーダーメイド）」を予定している。

表4 製品のタイプ

タイプ	名称	商品仕様
タイプ1	CB ブレース (普及型)	<p>※タイプ1「CB ブレース（普及型）」 (商品仕様)</p> <p>用途 変形性膝関節症用装具</p> <p>サイズ (H) (W) (D) (代表値) 360 * 100 * 82 (mm)</p> <p>材料 フレーム(熱可視性カーボン繊維強化樹脂)、CB バー (アルミ合金)、サポータ (オペロン) 他</p> <p>重量 約 150g</p> <p>特徴 カーボン製で世界最軽量、長期間使用にも変わらぬ除痛効果、長時間の装着でも装着ズレなし、汗による腐食破損なし</p>

タイプ 2	CB ブレース (オーダーメイド)	※タイプ 2 「CB ブレース (オーダーメイド)」 (商品仕様)
		用 途 反張膝用装具 サ イ ズ (H) (W) (D) (代表値) 324 * 100 * 82 (mm) 材 料 フレーム(アルミ合金又はステンレス)、 バンド(ダクロン)、ベルト(合成皮革) 重 量 約 430g 特 徴 CB 構造の採用により軽量で大きな除 痛効果、長時間の装着でも装着ズレな し、屈曲角度の調整が選択可能で正座 も可能

2.3.2 原材料・資機材の調達

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2 における原材料・資機材の調達について以下に示す。

ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
<ul style="list-style-type: none"> ・沖縄金武町へ移転する本社工場が軌道に乗り、かつベトナム市場での「CB ブレース」の有用性が認知されるまでの数年間(計画では3年間)は、「CB ブレース」の加工組立ては沖縄本社工場で行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・原・材料は、軽合金(アルミ)、プラスチック、合成皮革、オペロン(繊維)、面ファスナー、石膏ギプス(型取り)、石膏等であり現地調達を目途とする。 ・STEP 2 における投資計画は、現地賃貸工場を前提とし、生産活動を裁断・縫製及び結合・組立てが主となる。 ・従って初期投資は工業用ミシン、ボール盤、サンダー、グラインダー、集塵機、工具類他什器等約 250 万円を見込む。日本人管理職 2～3 名を予定している。

2.3.3 生産・流通・販売計画

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2 における生産・流通・販売計画について以下に示す。

ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
<ul style="list-style-type: none"> ・生産等技術面では日本で研修することにより人材を育成する。 ・国際的な支援事業により、BOP 患者層を対象にした公立病院への無償貸与の可能性を検討・追求する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国における生産に関しては BOP 層の採用を前提とした生産工場とし、膝関節障害者の社会復帰に貢献する事業を展開していく。 ・STEP 1 で手掛けた公立病院による BOP 層への販売ルートに関しては、佐喜眞義肢が構造材(アーム B)を安価(0.25 万円/個)に供給して公立病院の「CB 専門技能士」が装具に仕上げ販売する方式での継続を考えている。

<p>・主に私立病院等にて治療を受ける傾向が強い TOP 患者に対しては、当社の海外販売事業部を窓口としたベトナム国内の販売商社・小売店との連携により販売を行う</p>	<p>・医療機関については、理学療法やそれに付随する作業療法・リハビリテーションへの医師の認識不足及び病院側の体制の未整備が問題となっている。患者に必要な義肢装具に関する適切な処方箋を指示したり、リハビリのカリキュラムを作成したりして、モデルとなる医療機関との協議・連携を取りながら「CB ブレース」を広めていくことが必要と思われる。</p>
--	---

2.4 事業計画

2.4.1 事業戦略

(1) BOP ビジネス戦略の検討

本調査のミッションであった BOP 層障害者の社会復帰や BOP 層の雇用確保と併せて、これらの取り組みがボランティアで終わるのではなく継続的に取り組めるためのビジネス化を進めるなど BOP ビジネス戦略の検討にあたっての基本的ポイントについて以下に示す。

①消費者としての BOP・・・ 個人利用の CB ブレースの市場

②仕事の担い手としての BOP 層・・・ 工場等での雇用

③BOP ビジネスの 3 大要素：ロングターム思考・社会変革視点・パートナーシップ

優良市場の構築と優先、サステナビリティを重視、WIN-WIN 関係の構築、現地に入り込み土着化、企業単位では無しえない価値の創出を目指す、グローバルイシューに取り組む

(2) 主な事業計画作成上のポイント

事業計画作成上留意すべきポイントとして、製造環境、販売環境、経営戦略関連について以下に示す。

項目	課題	対策
製造環境	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボンファイバー等材料・資材の調達 ・提供価格をいかに安く抑えられるか ・生産合弁など提携・連携の形の研究 ・入居か所有か、独自か共同か ・模倣品の防止対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・部品の輸入時の価格等 ・加工施設の必要時期、必要面積 ・貸工場への入居、独自か共同かは今後の検討課題
販売環境 競合状況 活用できる 販売チャネル	<ul style="list-style-type: none"> ・外国の義肢関連の支援状況 ・販売に関する合弁など提携・連携の形の研究 ・保険制度の更なる調査 ・製造拠点整備のための販売チャネルの構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・パイロット事業検証による装着時の利便性、快適性の分析 ・佐喜真義肢研修センターでの人材育成プログラムの紹介 ・シンガポール・マレーシア・フィリピン・タイ・台湾・中国さらに欧米などの市場調査

経営戦略関連	<ul style="list-style-type: none"> ・小さく生んで大きく育てるステップアップ計画（準備室、加工場等） ・医師、義肢装具士等との信頼関係の構築 	<ul style="list-style-type: none"> ・病院・医師への指導と患者の意識改革 ・準備室の必要時期、必要面積 ・会社説明やCB ブレースの説明・宣伝等ベトナム語・英語のパンフレット・DVD の必要性
--------	---	--

2.4.2 経営資源計画

1) 人的資源

海外戦略としてビジネスモデル STEP1 に示すように、沖縄県金武町の本社工場に併設される研修センターでは、ベトナムから研修生を招いて義肢装具の研修を行う予定である。3カ月程度研修を行えば、製造からフィッティング、改良までできる人材を育成する。

こうした人材を育成することにより、CB ブレースの周知を行うとともに、ビジネスモデル STEP 2 に示すマザーファクトリーをベトナムで整備し運営していく人材の確保にもつながり、BOP ビジネスの事業化の可能性が現実なものになる。

加工やフィッティング・メンテナンス・リフォーム等に関する技術・ノウハウを沖縄の(株)佐喜眞義肢の研修所・工場で学習した技術者がベトナムに帰って、患者個人個人にあった「CB ブレース」の製作販売が可能な体制の実現を図りたい。

なお、ベトナム政府も今後人材育成に積極的に取り組む方針であることより、本事業においては、装具の研修を沖縄で行って技術者を育てる企画提案を、保健省メディカル・サービス管理局に提示する。保健省メディカル・サービス管理局との協議では、その企画提案を基に JICA に提案したいとのことであった。

2) 物的資源

(株)佐喜眞義肢は沖縄県金武町に、研修センターを併設した本社製造・組立工場、事務所及びフィッティングセンターを来春に完成させ移転予定で、当社の拠点が形成される。

更に、海外戦略としてビジネスモデルに示すように、STEP 2 でマザーファクトリーをベトナムで整備し運営していく計画である。

3) 資本資源

本年度、来年度に本社工場の整備に資本の投下を行った直後であることより、当面は大きな設備投資は避け、3年間で基盤を構築した後、沖縄企業との連携などにより4年後にビジネスモデル STEP 2 のマザーファクトリーをベトナムに整備する計画である。

4年後にマザーファクトリーをベトナムに整備する計画を実現するためにも、ビジネスモデル STEP 1 のベトナムでの基盤整備においても、可能な限り投資は控え、内部留保に努める戦略を取りたい考えである。

2.4.3 現地事業パートナー

事業化に向け、現地パートナーとの協議を円滑に進めることが必要であることから、STEP 1、STEP 2それぞれについて、製造加工面、治療普及面について以下に示す。

1) 製造加工面のパートナー

現在、リハビリテーションで使用している装具の一部は日本では使われていない旧型のものが多く、提携・連携が想定されるベトナム国内の装具関連企業のシーズは使用できない可能性が高いことより、現況の把握と装具加工に関する現地装具工房等におけるシーズの醸成など課題解決へ向けての分析・検討やモデルとなる現地装具工房等との連携を段階的に行う。

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2 における製造加工面のパートナーについて次頁に示す。

ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
<ul style="list-style-type: none"> 基本的には沖縄本社で製作するため、ベトナムでの作業は病院のワークショップでの調整程度に止める方針。 協力病院の候補は、バックマイ病院、チョーライ病院、整形外科リハビリテーション病院、整形外科リハビリテーションセンター、ティエンザン中央総合病院、等。 	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム工場を立ち上げる。 縫製部品については縫製技術が優れている縫製企業等との提携を考える。 材料の調達や部品の加工等については、価格や運搬費などの調達コストや納期・品質などを評価基準として、ベトナム国内をはじめ近隣諸国からの調達可能性について更なる調査・分析を行う。

2) 「CB ブレース」を活かした治療普及面のパートナー

医療機関については、理学療法やそれに付随する作業療法・リハビリテーションへの医師の認識不足及び病院側の体制の未整備などにより、患者に必要な義肢装具に関する適切な処方箋の指示やリハビリのカリキュラムを作成するなどができない状態にはないように見受けられる。

現況の把握と医療機関におけるシーズの醸成など課題解決へ向けての分析・検討やモデルとなる医療機関との連携を段階的に行う。

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2 における治療普及面のパートナーについて以下に示す。

	ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
「CB ブレース」を活かした治療普及面のパートナー	<ul style="list-style-type: none"> 本事業で訪問した病院を中心にCB ブレースのプレゼンテーションを年1～2回行う。 協力病院の候補は、バックマイ病院、チョーライ病院、整形外科リハビリテーション病院、整形外科リハビリテーションセンター、ティエンザン中央総合病院、等。 	<ul style="list-style-type: none"> モデルとなる医療機関に付随している義肢装具を製造加工する工房との連携により、義肢装具の試作・試着などを通して啓蒙・シーズの醸成を行う。 販売促進や営業においては、上記の医療機関との連携を中心に、福祉用具等を取り扱い販売するチャンネルを有している民間企業との連携を行う。

2.4.4 要員計画・人材育成計画

事業化に向け、要員・人材育成を計画的に進めていくことが必要であることから、STEP 1、STEP 2それぞれについて、現地で必要となる要員確保のための方法も含めた要員計画・人材育成計画について以下に示す。

ビジネスモデル：STEP 1 及びビジネスモデル：STEP 2におけるに要員計画・人材育成計画について以下に示す。

ビジネスモデル：STEP 1	ビジネスモデル：STEP 2
<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年 4 月よりオープンするギンバル地区新工場での研修施設を活用した「CB 専門技能士」育成から手掛けていく。 ・ベトナムの病院（BOP 調査事業で選定した公立病院）からの推薦による研修生を対象として「CB 専門技能士」の育成を通じて、ベトナムにおける CB ブレースの普及・PR と市場調査及び BOP 層向けの膝装具開発を進める。 ・「CB 専門技能士」の育成は、複数（2～3）病院からの推薦を受けて約 10 名としこれを平成 26 年度の目標とする。「CB 専門技能士」の育成は将来的に、可能な限り対象を私立病院や民間業者にも広げて、継続して人数を増やしていく方向で進める。 ・2014 年に沖縄県金武町の義肢装具のフィッティングセンターに本社を移転、教育、製造・組立、販売を行う。 ・金武町は、町全体を健康増進モデル地区として世界にアピールして行く構想を持っており、町内にはリハビリテーション専門職を養成する琉球リハビリテーション学院が在り、装具装着後の運動療法を指導することも可能である。そこで関節障害治療に従事する医療従事者や義肢装具職人らとの交流を深め、装具療法の指導や人材育成方法を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・佐喜眞義肢の研修所で教育を受けた CB 専門技能士がベトナムに帰り地元 の公立病院等の義肢装具士に CB ブレースの教育、製造・組立などを教える。 ・1 つの病院に 2 名の「CB 専門技能士」の配置を検討・協議する。 ・要員確保については、病院と相談して決めるが、リハビリセンターなどを訪問した時には CB ブレースに興味を持つ装具士が多く本事業に従事したい人は少なくないと思われる。 ・提携する病院には年 2 回本社から義肢装具士を派遣して商品や機器の説明、新商品の紹介・開発について意見交換を行う。 ・ベトナムにおけるアフターケアは、基本的に「CB 専門技能士」が担当することを前提に考える。ただし、TOP 層向け販売に関しては佐喜眞義肢の専任サポートも考えていく。

2.4.5 事業費積算

ベトナムにおけるCBブレースの価格設定に関しては、BOP層とTOP（富裕）層を分けて考える必要がある。調査結果からBOP層の購買限界は1万円、TOP層は3万円以上であるので、事業展開もこの価格で収支計画をたてることとなる。2層の価格開差については現在開発中のアップグレード製品（TORAYと共同開発中の新デザインCBブレース）をTPO向けに提供することで差別化を図ることとする。

事業展開当初(STEP1)の3年間においては、普及啓発・教育(技術移転)・協議等が必須であり、また2~3回/年の訪越が避けられず、製品本体や部品の無償供与もあることから利益を上げることは考えず、営業展開のための準備・投資期間に位置づけることとする。

STEP2ではマザーファクトリーを設置稼働して本格展開となるため提携病院や市内業者と協働したBOPビジネスの展開期と位置づける。

そのため事業展開には以下に示す考えを推進する。

- ① BOP向け製品の価格を1万円、卸売価格を75%(7,500円)に設定する。
STEP1の初年度目標を300個に置き年25%程度の増加、STEP2からはCBブレースの都市地区ターゲット7万人(35万人×20%)の1%である700個を初年度目標に沿え、3年目で2,000個を目指す。
- ② TOP向け製品はSTEP2においてメイドインジャパンとした完成品を販売。最初の2年間をエンジニアセールスでの直接販売・技術移転期間とし3.5万円で300個、次年度500個、3年目から卸売り販売2.5万円、1,000個を目指す。新製品の現地生産が可能となるときまでこの形態をとる。
- ③ 上記製品以外に、ポリオ患者等に向けたオーダーメイド製品(卸売り1万円)を連携施設と協力して初年度50個/年程度を目標とし、最終的に120個/年を目指す。
- ④ 国内新工場の稼働でパーツ作成のマスメリットが生まれるのでそれを見据えた価格を設定(カーボンファイバー製1セット2,500円)し、マザーファクトリー創業年のSTEP2からBOPビジネスの本格操業に入る。ベトナム産の射出成型製品が得られるまでは日本からの部品輸出(非課税)で対応する。
- ⑤ 縫製材の入手と縫製作業を現地で行い製作コストの低減化を図る。
- ⑥ ハノイ市、ホーチミン市の提携病院以外にも早期に販売網の構築を図り他施設での普及も目指す。

表 5 事業費積算表

単位：万円

		STEP 1						STEP 2					
		2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
		国内	ベトナム	国内	ベトナム	国内	ベトナム	国内	ベトナム	国内	ベトナム	国内	ベトナム
製品 1 BOP	数量		310 個		400 個		500 個		700 個		1000 個		2000 個
	単価		0.75		0.75		0.75		0.75		0.75		0.75
	小計		232.5		300		375		525		750		1500
製品 1 TOP	数量								300		500		1000
	単価								3.5		3.5		2.5
	小計								1050		1750		2500
製品 2	数量		50 個		80 個		100 個		120 個		120 個		120 個
	単価		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00
	小計		50		80		100		120		120		120
製品 3	数量		—		—		—		600 個		1000 個		1000 個
	単価								0.25		0.25		0.25
	小計								150		250		250
合計		12800	282.5	20000	380	27500	475	35000	1845	40830	2870	46670	4370
年度累計		13082.5		20380		27975		36845		43700		51040	
累計													

製品 1 CB ブレース OA (変形性膝関節症) 装具

製品 2 CB ブレース OA 以外装具

製品 3 CB ブレース OA パーツ (アームブロック)

2017 年より、CB ブレースの TOP 向け新商品投入@3.5

2.4.6 財務分析・・・収支計画（ベトナム事業抜粋）

ベトナムにおける事業展開については、販売促進策に加え、製造原価及び販売管理費の合理的構築を目指すことが重要となる。日本国内でのバランスシートを基準にして可能な限り現地調達を目指しコストを抑えると共に、行政手続や製造に関して求められる協働者の育成も重要なものとなる。

調査において、現在のCBブレース機能を支え得る構造品の現地制作にはまだまだ時間を要することが判明したため、当面は半製品や構成部品の輸入による現地組み立て工場を運営することとなる。

STEP1では、営業展開のための準備・投資期間に位置づけしていることから、前述した売上目標に対応した製造原価と販売管理費の基準算定（対売上高による経費算出）はなじまず、日本からの製品の輸出が主となるため、製造原価は現地技術者派遣費と雇用費（教育対象者）及び日本における材料費割合などを考慮しながら、販売管理費も日本からの渡航や（延8人）、教育、協議に要する費用のほか営業運送費等を計上し運営を行う。

この期間は、販売価格が原価割れであり、日本国内の製造品の持込に加え教育・研修費等も重なるため赤字累積はやむを得ないとの認識に立つものの、

- ① 新設する本社工場稼動に伴う部品価格の低減化
- ② 新規開発の高機能CBブレースの早期導入及びTOP層に対する高品質製品の販売促進
- ③ 現地工場操業に向けた気運（認知度、需要、人材の成長など）の高まり

などの条件が整えば、機に即した運営改善を行い、新設本社工場の運営の安定化が一義的ではあるものの直ちにSTEP2に移行することも視野に入れた行動が求められる。

STEP2では、ベトナムにおける運営・製造拠点が構築され、その期間までには構成部品価格の低減化が図られ、新規開発（TORAYとの共同開発品及び慶応大学と共同研究製品の完成）による競争力のある製品を提供できることから、日本国内の販売形態と同様な営業展開が可能となり（株）佐喜真義肢の事業計画に準拠した収支計画をたてて事業を展開する。

製造原価と販売管理費は本社の売上額に対する経費割合を基に算出することとし、製造原価の人件費はベトナム人2名（80万円）を配置、設備投資は償却資産に500万円を充てる。販売管理費の人件費は当初ベトナム人1、邦人1の500万円とし、3年目には2+2人体制（1100万円）をとる。対売上按分比率は営業運送費4%、研究開発費5%、その他経費（営業外費用を含む）20%~24%である。

この期間における収益率は6%から18%を目指し、事業税率25%を見積もっても4年後はSTEP1の損失を回収し黒字転換が見込まれる。

表 6 財務分析表

単位：万円

	STEP 1			STEP 2		
	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
総売上合計	282.5	380	475	1845	2870	4370
製造原価合計	236.7	364	458	646.25	759	1059
材料費	126	212	267	461.25	574	874
人件費	80.7	105	131	80	80	80
減価償却費	—	—	—	55	55	55
その他経費	30	47	60	50	50	50
粗利益	45.8	16	17	1198.75	2111	3311
粗利益率	0.16	0.04	0.04	0.65	0.74	0.76
販売管理費	274.4	379.2	471	1086.05	1873.3	2513.3
人件費	130	214	267	500	872	1100
営業運送費	54	15.2	19	73.8	114.8	174.8
施設管理費	—	—	—	50	50	50
研究開発費	30	50	60	92.25	143.5	218.5
その他経費	60.4	100	125	370	693	970
純収益	-228.6	-363.2	-454	112.7	237.7	797.7
収益率	-0.81	-0.96	-0.96	0.06	0.08	0.18

2.4.7 資金計画・資金調達計画

STEP 1：環境整備期間

この期間は本社機能・工場の移転と重なるため、積極的な設備投資を控えることとなるが、ベトナムでの販売促進と製品の普及活動、両国での人材育成といったソフト事業を推進する。基本的にベトナムにおいて被る損失を補填する価額として捉え、自己資金 500 万円、金融機関(沖縄銀行宜野湾支店)から 500 万円を調達して、主として運転資金に充てる。

単位：万円

資金計画		資金調達計画	
設備投資	50	自己資金	500
		借入	500
運転資金	950	助成金	0
初期投資額	1000		1000

STEP 2：工場建設時

この期間は外国において設備投資を行い、納税・雇用・教育の義務を恒久的に有することから、金融機関および沖縄県内の融資者を募ることにより事業の安定化を図る。

自己資金及び取引金融機関の借入と公的機関の助成(金融公庫：(株)佐喜真義肢の出資者)による資金調達が可能であるが、リスク管理、事業拡張に伴う柔軟的な追加支援策も検討しなければならない。

このことに関しては、経済界の有志から事業参画や融資に対する同意を得ており、将来的な追加調達も視野に入れた活動が期待できるが、当初は必要最小限の 1000 万円を投資額とする。

単位：万円

資金計画		資金調達計画	
設備投資	500	自己資金	200
		借入	500
運転資金	500	助成金	300
初期投資額	1000		1000

2.4.8 許認可取得計画

日本では厚生労働省が補装具費の支給基準の許認可を行っている。関連する法律としては、労働者災害補償保険法、障害者自立支援法があるので、ベトナムの保険制度などこれに類似する法律などがあるかどうかについても更に詳細な調査を行う必要がある。

一方、ベトナム国保健省メディカル・サービス管理局においては、障害者向けの支援として、障害の程度で4段階に分けてそれぞれの段階で給付、重度の患者に車イス、義足などを無償で支給している。

貧困者に対する福祉事業として貧困者の医療費免除される貧困者保険制度の導入により国民の18%が恩恵を受けているが、まだ半数以上の国民が自費診療である。その中でも準貧困層といわれる層の問題が大きく、医療施設受診が経済的理由でできない場合も多い。

07年の調査では、国民の49%が医療保健に加入している計算となるが、貧困層・準貧困層への保険の基準が厳しく医療保険に加入できず今後の課題と考えられる。

材料・部品・製品の輸出入に伴う関税、企業進出・工場建設や従業員の雇用、日本人社員の駐在、ベトナム人社員の本社への研修更に契約行為等に関する許認可などについても進出前に調査する必要がある。

2.4.9 事業の投資メリット

(1) 投資回収率 (ROI) :

- ・ベトナム市場に参入した場合の投資回収率

投資回収率とは、開業時に使った費用を利益で賄った場合、何年で回収できるかを示す数値。STEP 1では、CB ブレースの価格を BOP 層向けに 7,500 円~10,000 円と安価に設定したため当初の 3 年間では投資額は回収できない見込み。STEP 2 ではベトナム国内で生産できる体制を整える。量産効果と本社の工場の一部として捉えることで経費の圧縮が可能となる。加えて、私立病院の富裕層向けの価格を 35,000 円として収益力を高め投資額は 3 年で回収できる見通しとなった。

STEP 1 投資額 : 1,000 万円

回収額 (営業利益) : 3 年間で 78.8 万円

ROI: 7.9%

STEP 2 投資額 : 1,000 万円

回収額 (営業利益) : 3 年間で 1,148.1 万円

ROI: 1,148%

(2) 成功の可能性

ベトナムでの計画を達成する可能性は現時点で高い見通し。理由は、CB ブレースのパイロット事業で需要があることが分ったこと、ベトナムの主要な病院の協力が得られること、価格を日本の半分以下に下げたこと、類似商品が他にないこと、などが挙げられる。

たとえ、ベトナムで成功できなかった時には投資資金は日本での事業で回収できる見込み。しかしながら、中国、台湾、シンガポールの富裕層に提供することで、十分な競争力は発揮できると考えている。

2.4.10 リスク分析・成功化戦略

模倣品に対するリスク、許認可以外の下表に示す経営機能上のリスク以外のビジネスリスク項目についても調査を行う。

基本的なリスクとしての、人材確保や商品の社会的義務、構造、装着方法、アフターケア等の周知など販路拡大の際のコミュニケーションリスクについては、進出している日本企業やJETRO、商工会などから情報収集を図る。

ベトナム事業所の戦略を構築する際には、業界全体の成功要因にも考慮しながら、競合の中で会社の特徴と長所を伸ばす戦略を考える。全ての戦略がこの会社でしか成し得ないという独特なものである必要はないが、独自性は必要。

重要度が高いと思われるリスクについて対応策を示す。

(1) 労務リスク

① 役員・従業員の不正

海外事業所では、(1) 言語の障壁 (2) 法制度や文化・習慣が日本と異なる (3) 海外現地法人の内部監査に対応できる専門スタッフがいない、など海外での内部監査体制が整っていない会社が多い。企業経営者にとっては、社内の不正が企業価値を毀損（きそん）したり、経営陣に対して株主代表訴訟が提訴されることなどがあるため内部監査を従来以上に重要視することが必要である。

② 雇用条件

従業員と会社経営陣・マネジメント側の意思疎通が重要である。コミュニケーションが良好であれば、会社の考え方や経営理念を従業員に周知徹底化することができる。同時に目に見える成果の具体策を、特に工場に導入し、進捗状況が客観的に判断できるようにする。具体的には、従業員のモチベーション向上策を策定する。まず、楽しく仕事ができ、達成感や充実感の持てる職場作りを実行することが重要である。

1. 人事評価の職域（職階）に応じた統一評価制度の実施。（透明性と公平性を全面にした評価制度）
2. 評価の納得性を重視。（評価結果を必ず従業員にフィードバックする）
3. 社員教育の充実。
4. 工員には皆勤賞を金一封とともに授与。
5. キャリアパスの明確化。
6. 意見箱を設置して、従業員の生の声を聞く。
7. 社内資格制度の設置。（金銭と結び付けて自己啓発させる。例えば今月の優秀社員の表彰、日本語・英語能力試験、品質・安全管理士などの資格取得者にある一定の権限を与えるなど）

(2) 社会リスク

① 調達先との取引配慮

ビジネスの上での話はビジネスライクに話を進めるべきである。当然ながら必ず契約書を交わす必要がある。

② 製造物責任 (PL)

「現物を見て現場で考える」という方法で、現地の人達とのコミュニケーションがうまくいった例がある。机上の品質管理よりも、一見手間隙にかかる「現物」「現場」のコミュニケーションによる品質管理の方が効果的であると思われる。

③ 知的財産権侵害

ベトナムでは、知的財産権（産業財産権、著作権、育成者権、地理的表示、半導体回路、営業秘密等）の保護に関して規定する、初めての独立した法律である知的財産法が 2006 年 7 月 1 日に施行された。知的財産法においては、知的財産権の侵害行為に対する権利行使に

ついて、3つの措置を設けている。すなわち、行政措置、司法措置、刑事措置である。2010 年 1 月 1 日施行の知的財産法改正法において、侵害行為に対する行政措置に関し、警告書の送付を要件としていた条文を削除し、従来は「消費者または社会に損害を与える侵害行為」と規定していた条文を「著作権者、権利者、消費者、または社会に損害を与える侵害行為」と改正し、製品に貼付する侵害商標ラベルを所持しているだけでも行政措置の対象となった。

ベトナムでは、1つの商品に関する知的財産の保護を検討する場合には、特許という技術的観点のみならず、外観的特徴を意匠で保護できないか、商標として保護できないか、といった複合的な保護を検討すべきである。権利行使の場面において、裁判所の知的財産に関する知識と経験が不足しており、特に特許分野ではその傾向が顕著であるといわれている。

(3) 海外進出リスク

予算に見合った工場団地を選定し、建設・設備のコストを精査し、中古設備を活用するなど、初期投資額を出来るだけ抑えるのが肝要。

外資がベトナムで事業を行うには、先ず、共通投資法に従って投資証明書の取得が必要。投資証明書を取得すれば自動的に営業登録証明書が発給される。約 20 億円以下の事業なら、工業団地管理事務所又は所在地の省計画投資局に登録申請を、書式に従いベトナム語で提出する。正式書類提出日から 15 営業日以内に、投資証明書が発給される。

(4) その他のリスク

基本的なリスクとしての、人材確保や商品の社会的義務、構造、装着方法、アフターケア等の周知など販路拡大の際のコミュニケーションリスクについては、進出している日本企業や JETRO、商工会などから情報収集を図る。また、模倣品に対するリスク、許認可以外の次頁に示す経営機能上のリスク以外のビジネスリスク項目についても調査を行う。

表7 ビジネスリスクチェック項目

リスク項目	リスク内容	当事業でのリスク対策
1：災害・事故リスク	①工場・事務所で発生する災害	停電対策
	②自然災害（台風・水害・地震）	豪雨対策
	③交通事故	交通渋滞
2：労務リスク	①役員・従業員の不正	ジョブホッピング、労働観・価値観の相違
	②雇用条件	賃金上昇傾向、賃金規定
	③労働安全衛生	通勤における事故対応
3：社会リスク	①調達先との取引配慮	日系進出企業・ローカル企業
	②製造物責任（PL）	製品・部品の性能保証
	③知的財産権侵害	特許侵害、模倣品・改造品対策
	④海外進出リスク	インフラ、宗教、風習・慣習
	⑤消費者への情報提供	日系企業や業界への配慮
4：情報と IT リスク	①コミュニケーション	進出日本企業、JETRO、商工会との連携
	②機密情報漏洩リスク	知的財産権、ノウハウ
	③情報システム停止・傷害リスク	インターネット回線ダウン
	④システム導入失敗リスク	ローカル製品の保証、補償
5：環境リスク	①産業廃棄物	端材
	②化学物質	特に該当なし
	③土壌汚染	特に該当なし
	④地球温暖化・省エネルギー	特に該当なし
	⑤製品・サービスの環境負荷低減	特に該当なし
6：財務リスク	①資金繰り（キャッシュフロー）リスク	
	②税務リスク	ベトナム国税制、JETRO、商工会と相談
	③設備投資リスク	資金調達、JETRO、商工会と相談

2.5 環境・社会配慮

ベトナムの障害者に対する配慮を考える。ベトナムの障害者対策は、国家の施策としてはまずベトナム戦争後遺症対策として始まった。これが現在のリハビリ医療の状況に繋がっている。また、ポリオや脳性マヒの患者も障害者一般として扱われるようになった。リハビリ施設は日本の援助もあって次第に充実してきている。最近ではリハビリ医療の理学療法に対する認識も広がりつつあるが、まだ次のことが障害になっている。

- ① 日本のように障害者・障害児の社会参加を念頭においた理学療法の形態はなく、いわゆる運動機能の回復という段階に止まっていること。
- ② 日本のような神経生理学の分野を考えながらの理学療法はまだ浅いこと。
- ③ 個別的なプログラムはほとんどなくて共通の訓練であること。
- ④ リハビリのための理学療法士養成校が少ないこと。
- ⑤ 理学療法士の絶対数が不足している。
- ⑥ 同じ障害児に対するケアでも管轄が違えば連携もないという行政上の問題があること。
- ⑦ 理学療法士が実際に活動できる障害者・障害児のための専門施設が少ないこと。
- ⑧ リハビリ医師と理学療法士の組織形態があいまいであること。
- ⑨ リハビリスタッフの技術的水準が低いこと。

以上の課題は佐喜眞義肢がベトナムに進出することによって、解決できるケースが多いと思われる。

2. JICA 事業との連携可能性

2.6.1 連携事業の必要性

ビジネスモデル：STEP 2 に示した 4 年後にベトナムにマザーファクトリーを整備するため、ビジネスモデル：STEP 1 に示した 3 年間の基盤整備、条件整備を行うにあたって、連携事業の必要性＝事業化に向けた課題解決・対応策として、期待する JICA 事業との連携取り組み計画を以下に示す。

事業化に向けた課題解決・ 対応策＝連携事業の必要性	JICA 事業との 連携可能性
① CB ブレースの有用性を広めるための、 BOP 患者層を対象にした公立病院への CB ブレースの低価格又は無償貸与	草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与 (来年度から 1～3 年間) 優先順位 1
② 義肢装具の販売促進等に対する公的補助 制度の設計	義肢装具の販売促進等に対する JICA 支援事業による経済支援の可能性調査 (来年度 1 年間) 優先順位 2
③ 沖縄研修センターでのベトナムからの研修生の育成費用等の経済支援 (ベトナム政府の国費又は JICA 支援事業など)	ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援 (来年度から 1～3 年間) 優先順位 1

<p>④東南アジア等も視野に入れた当社の世界展開戦略上、マザーファクトリーとしてベトナム工場の存在価値についての調査・分析</p>	<p>顧客としての顕在需要が期待できるシンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場調査支援 (来年度) 優先順位 2</p>
<p>⑤材料の調達や作業者の確保・育成、工場の確保、販売チャネルの確保などマザーファクトリーとしてベトナム工場整備の準備</p>	<p>マザーファクトリーとしてベトナム工場整備のフィジビリティスタディを行う調査・研究支援 (3年後) 優先順位 3</p>

2.6.2 想定される事業スキーム

JICA 事業との連携可能性	想定される事業スキーム
<p>草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与 (来年度から 1～3 年間) 優先順位 1</p>	<p>BOP 患者層を対象にした公立病院における CB ブレースの患者への低価格又は無償貸与での装着・使用によるケーススタディ及び CB ブレースの有用性を広める</p>
<p>義肢装具の販売促進等に対する公的補助制度利用の可能性調査 (来年度 1 年間) 優先順位 2</p>	<p>ベトナム国内の BOP 等患者を顧客とする販売チャネルとしての販売商社・小売店の開拓と販売チャネルの確立</p>
<p>ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援 (来年度から 1～3 年間) 優先順位 1</p>	<p>ベトナムの公立病院の医師・看護師・装具士などの研修生を、沖縄の佐喜眞義肢研修センターに派遣し研修受講</p>
<p>シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場調査支援 (来年度) 優先順位 2</p>	<p>シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の文献・現地訪問等による市場調査</p>
<p>マザーファクトリーとしてベトナム工場整備のフィジビリティスタディなど調査・研究支援 (3 年後) 優先順位 3</p>	<p>ベトナム工場整備のための、立地・工場設計・設備機器調達・要員確保・材料確保・物流などの調査・事前準備</p>

2.6.3 連携事業の具体的内容

JICA 事業との連携可能性	連携事業の具体的内容
草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与 優先順位 1	来年度から3年間にわたり、草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与
義肢装具の販売促進等に対する公的補助制度利用の可能性調査 優先順位 2	来年度の1年間、BOP 等患者に対するベトナム国内の販売商社・小売店の開拓と販売チャネルの確立のための調査
ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援 優先順位 1	来年度から3年間にわたり、ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援
シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場調査支援 優先順位 2	シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の文献・現地訪問等による市場調査
マザーファクトリーとしてベトナム工場整備のフィジビリティスタディを行う調査・研究支援 優先順位 3	3年後、ベトナム工場整備のための、立地・工場設計・設備機器調達・要員確保・材料確保・物流などの調査・事前準備

(1) 義肢装具の販売促進等に対する公的補助制度

ベトナム労働・戦争傷病・社会福祉省 (The Ministry of Labor, war invalids and social affairs) によれば、足に障害を持つ人向けに、以下の補助金政策がある。

① を切断した人向けに義肢の購入費用を補助金として支給される制度

⇒政府から義肢費用の全額支給を受けることができる。

加えて、義肢費用とは別に 170,000 ドンを追加の購入費用として政府から支給される。(3年が限度)

② 足あるいは両足をなくし、義肢の修理費用の負担が難しい方向けの制度

⇒補助政策として、矯正靴やサンダルの購入費用の補助金支給を受けることができる。(2年が限度)

(2) 義肢装具の販売促進等に対する JICA との連携

片マヒやポリオ患者などの障害者への経済支援

2.6.4 実施スケジュール

JICA 事業との連携可能性	実施スケジュール
草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与 優先順位 1	来年度から 1～3 年間
義肢装具の販売促進等に対する公的補助制度利用の可能性調査 優先順位 2	来年度 1 年間
ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援 優先順位 1	来年度から 1～3 年間
シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場調査支援 優先順位 2	来年度
マザーファクトリーとしてベトナム工場整備のフィジビリティスタディを行う調査・研究支援 優先順位 3	3 年後

2.6.5 連携により期待される効果

JICA 事業との連携可能性	連携により期待される効果
草の根支援事業など JICA 支援事業による公立病院への無償貸与 優先順位 1	公立病院の BOP 患者への着用による CB ブレースの有用性の検証と医師・理学療法士等の CB ブレースの認識の確立
義肢装具の販売促進等に対する公的補助制度利用の可能性調査 優先順位 2	BOP 等患者に対するベトナム国内の販売商社・小売店の開拓と販売チャネルの確立と顧客開拓による売上高の確保
ベトナムからの研修生の育成について、JICA 支援事業による経済支援 優先順位 1	ベトナムからの医師・看護師・理学療法士・装具士などを対象とした研修による CB ブレース関連人材の育成
シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場調査支援 優先順位 2	シンガポール・タイ・フィリピン・マレーシア・台湾・中国などの近隣諸国義肢装具の市場性確認とマザーファクトリーとしてベトナム工場整備の可能性確認

<p>マザーファクトリーとしてベトナム工場整備のフィジビリティスタディを行う調査・研究支援</p> <p>優先順位 3</p>	<p>ベトナム工場整備のための、立地・工場設計・設備機器調達・要員確保・材料確保・物流等の計画及び準備すべき事項の確認</p>
---	---

3. 詳細調査結果

3.1. マクロ環境調査

3.1.1 医療を取り巻く環境

1) 政府の医療予算と国民の負担

世界銀行によると、ベトナムの医療関連費用は周辺国に比べて低い。2011年のベトナム人1人当たりの平均医療費は95米ドルで、タイの202米ドル、マレーシアの346米ドルに比べて低くなっている。

2) 政府の医療予算（州予算、健康保険等を含む）

2010年の医療予算のうち医療費の割合は44.6%、2012年は40%であった。2012年の州の医療予算は51兆1,000億ドン、2011年に比べ14.5%増加した。

3) 民間の医療費

1人当たりのGDPの増加傾向にあるように、より質の高い医療サービスへの要求も高まっている。ベトナムの医療サービスの費用はGDPの7%、年間成長率14~17%とすると2016年には1,160億米ドルに達する見通し。民間の医療費はベトナムの医療予算の60%を占めている。

4) リハビリ医療の現状

今回の調査において、リハビリテーション医療において、理学療法への関心が高まりつつあることが分かった。ベトナムにおけるリハビリテーション医療の現状は、①日本のように障害者の社会参加を念頭に置いた理学療法ではなく、いわゆる運動機能の回復に止まっている、②理学療法士が不足している、③個々の障害に対する訓練の知識がなく共通の処方で行っている、④スタッフの技術水準が低いこと、などである。

5) ベトナムにおける CBR の導入

CBRとはCommunity Based Rehabilitationの略で「地域に根ざしたリハビリテーション」のこと。予防医学や医療福祉も含まれる。94年ILO,WHO,ユネスコが共同で定義したものは、「CBRとは、障害を持つすべての人々のリハビリテーション機会の均等、そして社会への統合を地域の中で進めること、さらにCBRは障害をもつ人々とその家族、地域、適切な保健、教育、職業及び社会サービスが統合して行われるものである。

ベトナムには省、地区、村、部落、隣組といった行政区画があるが、省には省立病院、地区には地区病院、村には診療所があり、この村の診療所がプライマリ・ケアを行う他、CBRの拠点としての機能を果たしている。CBRは省立病院—地区レベルの病院—村の診療所の医療、保健行政とくに母子保健行政と両輪を成す。

政府主導のトップダウン方式のネットワークで全国を網羅する強さがあるベトナムのCBRは、保健省が管轄しているが財政的基盤がないことより、MOLISAやNGO団体からも支援を受けている。人民委員会保健局のリハビリ医療行政、教育局の教育行政、職業指導の労働局・社会局・職業訓練センターなどと対等に連携・協力して障害者・障害児の社会参加

を支援している。

NGO 団体では、MCNV（メディカルコミュニティ・ネイザーランド・ベトナム）、HI（ハンディキャップ・インターナショナル）、ワールドビジョン（US）などが CBR を支援している。

以前の CBR は障害者のリハビリと治療が主であったが、予防・リハビリテーション活動・補装具の面だけでなく、社会・教育面でも CBR は有効であり、今日では社会復帰、自立支援も行われている。基本的には地域の中で医療が完結する体制が望まれている。

3.1.2 国民の社会保険参加

ベトナムの社会保険協会は政府の管轄である。協会は保険政策の改正、強制社会保険、任意社会保険、強制及び任意健康保険、失業保険、など法律に基づき管轄したりファンドを利用したりする。

2012 年、ベトナムの強制社会保険に加入しているのは 1,043 万人、任意保険加入者は約 14 万人。強制社会保険加入者の年収は 89 兆 6,120 ベトナムドン以上に達している。ベトナム社会保険機構は政府予算と社会保障ファンドの二つのグループに属する 230 万人以上の人々に年金を払っている。

ベトナムの社会保険統計によれば、2007 年から 2012 年に 10 万人以上の人たちに毎月年金が支払われた。平均的な退職年齢は 53.2 歳（男性 55.1 歳、女性 51.6 歳）である。

3.1.3 当該事業に関する医療・福祉制度の状況

ベトナムは貧しい財政基盤のなかでも、社会福祉に力を注いでいる。1975 年の南ベトナム解放後 83 年までは、医療費は制度上完全無料であり、社会保障の経費は農業合作社の社会福祉費からの支出であった。81 年、農業に生産請負制が導入され、余剰農産物は商品化で個人の収益となったが、請負制導入による耕作用家畜の疲弊や南部と北部の地域格差、重工業重視策の失敗による財政危機から経済状況は悪化した。

そして、86 年にドイモイ政策が導入されるが、87 年には国家財政の一層の悪化から医療・教育が有料化された。医療費は 6 歳までの児童は無料であるが、省財政の枠内で対象人数に限度があり、高度医療への適用はできなかった。

医療保険には、①国家公務員を対象とし、月収の 3% の保険料は商品による物納も可能で、受診時の個人負担は 20% である、②省の決定する、任意加入による一般国民・学生対象の保険、の 2 種類がある。

こうした保険制度は、公務員や国営会社・外資系企業の従業員は法律上入っているが、あまり保険は利用されていない。保険診療したら病院サイドは赤字になる。病院は診療報酬が少なく、実際のところ保険診療は行っていないに等しい。他方、一般の国民はほとんど無保険であるが、無収入の人は医療費を 25% 引くことになっている。

3.1.4 市場（市場規模、競合）の状況

1) 医療の現状

保健省によるとベトナムの平均寿命は 73 歳、健康平均寿命は 64 歳である。障害者は約 700 万人（ベトナム人口の 8%）、身体障害者は 29% である。男性の方が女性より多い。今後数

年間の障害者数は環境汚染、化学兵器の残骸、交通事故、労働災害、天災などにより減少することはないのである。

膝関節炎はベトナム人に最も多い関節症で障害者にとっても最大の課題である。35歳以上の30%の人たちが30%、65歳以上の60%、80歳以上の85%の人たちが関節炎の疑いがあるという。アジアでは、60歳以上では女性の34%、男性の31%が関節炎の恐れがある。中国では、その割合は女性の43%、男性の21.5%、日本では50歳以上の女性の30%、男性の11%となっている。関節炎のリスクに関しては、チョーライ病院の統計によればX線検査後に患者の50%で関節炎が見つかった。このうちの半数が関節、特に膝関節に異常が認められた。

2) 教育レベル

ベトナムでは技術を専門的に学ぶのは15歳以上の13.4%で、都会では25.4%、地方では8%に過ぎない。25歳以上では、中学卒の18.9%、高校卒では5.5%と少ない。他国と比較すると、フィリピンではそれぞれ26.4%、8.4%、シンガポールではそれぞれ39.2%、19.2%となっている。

3) 収入

2002年～2009年のベトナムのGDP平均成長率は7.25%に達した。2009年から2012年は5.5%に留まっている。2013年の予想は5.4%である。1人当たりの収入は毎年増加している。2012年では1,200米ドル、都市部で1,800米ドル、地方で900米ドルである。

4) 障害者の収入と生活基準

労働・戦争障害者・社会問題省の2011年の調査によると、約80%の障害者が家族や社会福祉に依存しながら暮らしている。家族は多くの困難に直面している。例えば、32.5%が貧困（一日の収入が約1米ドル、普通の貧困層の2倍）、65%がスラム街で暮らしている。70%の障害者が労働可能な年齢であり、その30%だけが決まった収入がある。41%が病気がちである。中学及び高校卒は19.5%、職業訓練を受けたのは6.5%のみで大学及び短大卒は0.1%以下である。若い障害者の87.2%が地方に住んでいる。

障害者にとって、こうした困難さが医療サービス、教育、職業訓練、就職、交通手段などの不利益を被っている。

3.1.5 医療機器の現状と膝関節の装具について

2012年、ベトナム医療機器メーカーの売上高は6億3,400万米ドルに上った。1人当たりでは年間7米ドルになる。タイの12米ドル、マレーシアの35米ドル、シンガポールの103米ドルには及ばない。世界平均は50米ドルである。

ベトナムの医療業界はハイテクな機器はなく90%が輸入されている。主な供給先は日本、シンガポール、ドイツである。ベトナムでの主なサプライヤーは、日立（シェア40%）、シーメンス（同30%）、Khac : ケアストリームヘルス（同30%）である。これらの会社は経験のあるエージェントを通じて、販売システムを構築、病院、リハビリセンターなどと関係を深めている。

3.1.6 整形外科用装具、リハビリツール、膝装具の生産について

整形外科用装具、リハビリツール、膝装具等は専門の装具工場、整形外科及びリハビリ病院の工房、中央病院の整形外科工房、地方の大病院、NGO や国際協力、民間工場などで作られている。多くの患者が医師やコンサルタントが関係する整形外科やリハビリ工房を通じてアクセスする。大量生産ではなく患者の症状に応じて作っている。

労働省によれば、ベトナムでは病弱者のために7つの整形外科リハビリセンター（3つの整形リハビリ病院と4つの整形リハビリセンター）がある。

2013年の10月までセンターは15,572の症例があった。このうち4,564症例で手術を行った。義肢や義足の作成、車イス、振動車、半製品などで障害者を支援している。

義肢義足や矯正装具は主にポリプロピレン（PP）で作られる。国内の生産は2か所、ハノイ整形リハビリセンターとダナン整形リハビリ病院である。二つのセンターは、他のユニットの生産も保障する。また、バングラデシュやラオスなどに輸出するケースもある。

整形と機能的なリハビリを行うことによって材料を組み合わせることができる。軽量の材料でアSEMBルが容易であるが、大きく伸びない材料を使用する。国内の生産物は中国の同様な製品と比べて競争力は高くない。

2013年の10月まで6007個の矯正装具が製作された。これは2012年に比較して1,011個少ない。整形外科リハビリ施設では2013年に製作されたのはわずか87個で大きく落ち込んでいる。主な理由は、組織の上では助手の数が減少したこと、個別では人々の生活の変化、特に障害者が直面する多くの困難があること、例えば予算が整形外科だけに使用されない、基本的な生活の支援に使われるなどである。

品質とモデル：品質は良好でシンプルな設計が望まれる。

価格：50～200米ドル

対象者：障害者、貧困層

（輸入品）

市場調査ではベトナムにある膝関節装具、リハビリや運動時に使用するサポーター等は中国製が多いが種類や数が少ない。価格は100～300米ドル。また、ドイツ、米国、フランスなどの先進国から企業や国際組織が輸入しているが数量はわずかである。価格帯はタイプによって異なるが300～800米ドルである。製品の購入意欲は高くない。多くはハノイ、ダナン、ホーチミンなどの都会で月収が300米ドル以上の人が購入している。すなわち、購入希望者は多いが高くて買うことができない状況である。他の要因としては、高齢者が少ないことやベトナム製。中国製の低価格類似品で間に合わせていることである。

こういった製品はあまり宣伝していなく購入者は地方の病院に頼るため輸入品があることを知らない人が多い。

（ベトナムの医療機器のネットワーク）

ベトナムのヘルスネットワークは中央から地方へ組織化され、都会から田舎へ広がっている。2012年までに、13,239ヶ所が開設された。内訳は、病院1,030ヶ所、クリニック641ヶ所、病院・看護・リハビリ施設62ヶ所、地方の医務局などである。機関となる病院やリハビリセンターはハノイ、ホーチミン、フエ、ダナンにある。2010年の保健省の統計では1万人当た

りの医師・看護師数は13.42人、医師が7.2人、看護師9.35人、薬剤師1.76人となっている。加えて、大都市の中央病院を除けばハイテクな医療機器はほとんどなく、医療技術も更新されていないことが多い。

3.1.7 医療機器の開発戦略

ベトナムの2020年に向けてのハイテク技術導入国家プログラムによれば、医療機器の開発が掲げられている。保健省は国内での医療機器の製造を推奨している。日常使用される医療機器を優先し徐々に合弁や共同製作によりハイテク機器の開発を行う計画。少なくとも国内供給能力を2020年までに60%まで引き上げたいとしている。

この計画を進めるために、医療機器、整形外科やリハビリの装具についての輸出入関税について法律を改正し、製造業者への免税、減税を予定している。

(ベトナムでのマルチレベル販売（連鎖販売取引）)

2005年、BOP層やマルチレベルへの販売について110/2005/ND-CPの法律が施行されたことに伴い、産業貿易省はガイダンスでマルチレベル販売の組織の登録と規則を発表した。

2006年から2013年までに、87の企業が認可されたが、実際に事業を行ったのは60企業で25企業が延期、2企業が廃止した。活動場所はハノイ、ホーチミン、ハイフォンなどの大都市に集中している。

この8年間で、マルチレベル販売に参加した人は4.6倍、具体的には、2006年23万5千人が2012年に100万人になった。2005年の売上高は6,000億ドンと少なかったが、2012年には5.5倍の4兆600億ドンに増加した。

商品の種類：マルチレベル販売の90%以上を占めるのが機能性食品、他には、化粧品、工作部品、衣服、ファッション備品、など。

生産：ベトナムでのマルチレベル販売製品は輸入物が多いが、ベトナムで工場を作ったり梱包したりする企業もある。例えば、アムウェイベトナム、エーボンベトナム、ティエングループなどである。これらの企業は、ベトナムでマルチレベル販売を確立するために製造拠点を作った最初の企業である。

3.2 医療環境調査

1) 医療機関

(1) チョーライ病院（ホーチミン市）

本病院は保健省管轄の国立病院で JICA の支援により設立された。ベトナムでは最近、脳血管障害(以下 CVA とする)や、頭部外傷(以下 TBI とする)などに起因する身体障害者が増加している。これらの問題に対して 2006 年 1 月より 3 年間、JICA 草の根技術協力事業としてベトナム南部の基幹病院であるチョーライ病院において「地域リハビリテーション及び障害当事者エンパワーメントを通じた身体障害者支援事業」プロジェクトが国際医療福祉大学により実施された。

このプロジェクトでは、CVA や TBI に関する同病院の医療リハ技術をさらに発展させるとともに、それらの技術を南部地域の他の医療機関に広く移転させることが目的であった。リハビリテーション科には 5 名の医師が従事している。実際、チョーライ病院リハビリテーション科に OA の保存的な治療としてのリハ目的の患者はほとんど来ない。

今回、運動機能の改善の過程で CB ブレースを使用してはどうかと提案した。これまではこういった装具をあまり使用したことがないため関心がなかったが、デモンストレーションやビデオを視聴したあとは興味が湧いたように感じられた。しかしながら、外来患者（交通事故での打撲や骨折が多い）の対応で落ち着いて CB ブレースを扱う時間がないこと、日本語の理解できる理学療法士がいないこと、などからパイロット事業を行うのは難しいと思われた。



写真 1 医療環境（チョーライ病院）

(2) 8 区リハビリテーション病院（ホーチミン市）

本病院はリハビリテーション専門の病院。6 万㎡の敷地が 2 つあり、ベッド数 400 床、日帰りの患者数は約 400 名である。入院棟は、脳卒中患者、内臓疾患、脊髄障害者、リハビリテーションに分かれている。

リハビリテーションのスタッフは約 30 名、脳梗塞関係が 22 人と最も多く、あとは 4, 5 名ずつ配置している。

手術室は 2 室ある。チョーライ病院から送り込まれてくる患者も少なくない。日帰りの患者は、ヘルニア、関節痛などの軽度の患者が多い。最近では糖尿病患者で手足などが不自由な人も増えている。

関節装具を作る工房があり、2 名の技術者（25 歳、33 歳）が従事している。2005 年から開設しており 2013 年現在 8 年経過している。3 人の理学療法士が従事している。

装具工房には過去にタイから装具士が来て 2～3 ヶ月滞在し、最近ではベルギーから研修生を受け入れることにしている。日本との相互交流については大いに歓迎するが 10 月に院長が交代するので 11 月以降に再度打診してほしいとのこと。

連携については、半身マヒの患者が多いこと、装具工房があること、病院の理解があること、などから今後の提携先候補となりえると考えている。今回のパイロット事業には間に合わないでホーチミン市に進出した時に訪問して、再度 CB プレースを紹介したい。



写真 2 医療環境（8 区リハビリテーション病院）

(3) 整形外科リハビリテーション病院（ホーチミン市）

MOLISA（労働省）管轄の専門病院。2 年前までは子供中心の患者に対応していたが、現在は子供と大人両方の治療を行っている。

現在、当所で購入できる義肢装具は年間 200～300 個程度である。

アン院長は自身ベトナム保健省にコネクションがあり登録リストに掲載するためのアドバイスは可能である。パイロット事業については快く受け入れを表明してくれ、本事業を通して立地可能性を試みた。



写真3 医療環境（整形外科リハビリテーション病院・ホーチミン市）

（4）整形外科リハビリテーションセンター（ホーチミン市）

当センターは MOLISA（労働省）管轄の装具製作・整形病院の一つ。ホーチミン市に2つあり、もう一つがホーチミン整形・リハビリ病院（Anh 先生の所）で設立当初はこちらが成人向けの病院、もう一つが幼児向けの病院という区別があったが、現在はほとんどない。義肢・装具の工場設備は当センターのほうが充実している。

装具の技術者は6人、大型の圧延機があり金属加工が行える。縫製工場もある。装具の製作に関しては、当センターの設備・規模・技術者ともにベトナムでは最高レベルであると思われる。

当センターの患者にとって、CB ブレースのような装具はベトナムにはないが非常に有効であるので、試作品を共同で作って患者に試着させたいとの要望があった。

パイロット事業については快く受け入れを表明してくれ、本事業を通して立地可能性を試みた。



写真4 医療環境（整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市）

(5) ティエンザン中央総合病院（ホーチミン市近郊）

ホーチミン市から東南へ 70km の場所にある Tien Giang 省最大の公立病院。リハビリテーション部には、ドクター 1 人、理学療法士 8 人、装具の技術者 1 人が勤務している。JICA 支援で日本人作業療法士が 2013 年 9 月末まで 2 年間勤務した。

Tien Giang 省（ティエンザン省）の人口は 169 万人（2011 年統計）。当病院で治療を受けている膝関節症患者は、1,442 人、半身マヒ患者 1,156 人、脳卒中 556 人となっている。実際には、病院に来ない年配者もいることから患者はもっと多いはずである。装具を必要とする患者はホーチミン市まで行っている。この病院で扱うことができれば有難いとのこと。

9 月末まで日本人作業療法士が滞在しているので、パイロット事業を行うことになった。



写真 5 医療環境（ティエンザン中央総合病院）



写真 6 JICA 支援作業療法士 後藤沙織さん（一番左）

(6) バックマイ病院 (ハノイ市)

1911年にフランス資本により設立、ベトナム北部の中核病院として機能している。診療のほか、教育、研修、地域に対する医療指導および情報提供、臨床研究、国際協力などを担っており、診療対象地域は北部の31省に及ぶ。同病院は近年、日本のODAなどにより新病棟を建設、トップ・レファラル病院として注目されている。

リハビリセンター長、義肢長と面談、CB ブレースに大変関心があり、脳性まひ、ポリオ、膝関節症の患者で検証したいとの要望があった。脳や脊髄障害で半身マヒの患者、膝痛の患者、計5人にCB ブレースを装着した所、緊張が少し取れて歩き方が改善し、良い評価を受けた副院長から当病院はベトナムではトップ病院の一つであり、工房での共同製作、パイロット事業については全面的に協力するとの意見があった。また、病院では共同研究は可能であるが、大量生産は難しいので病院外に工場を作る必要があることがわかった。

これまでで最も協力的な病院の一つ、リハビリセンター長は、患者にとって良いものはどんどん取り入れたいと意欲的であった。工房長も患者に試着した結果を見て、CB ブレースの効果を実感した。パイロット事業を共同で行うことで合意、計画書を作成して試作品の開発、データの取得を行った。(検証結果参照)





写真 7 医療環境（バックマイ病院）

3.3 当該事業に関する各種政策や法整備の状況

1) 保健省メディカル・サービス管理局

障害者向けの支援として、障害の程度で4段階に分けてそれぞれの段階で給付したり、重度の患者に車イス、義足などを無償で支給している政府機関である。

貧困者に対する福祉事業として貧困者の医療費免除される貧困者保険制度の導入により国民の18%が恩恵を受けているが、まだ半数以上の国民が自費診療である。その中でも準貧困層といわれる層の問題が大きく、医療施設受診が経済的理由でできない場合も多い。

医療保険は07年のVietnam Social Securityのデータによると、医療保険は任意保険の自主加入が11%、公務員向け保険が9%、貧困者対象保険が18%、6歳未満の小児が対象の保険が11%で合計すると国民の49%が医療保健に加入している計算となる。そのうち、貧困層への保険の基準が厳しく、準貧困層が医療保険に加入できず、今後の課題と考えられる。自己負担は20%、85歳以上は無料である。

政府は今後人材育成に積極的に取り組む方針。本事業においては、装具の研修を沖縄で行って技術者を育てる提案には要望があればJICAに提案したいとのこと。パイロット事業の結果などを載せた資料を作成して提案したい。



写真 8 当該事業に関する各種政策や法整備の状況 ベトナム保健省メディカル・サービス管理局

3.4 市場の状況

1) iCED（協同組合経済開発研究所）

「CB ブレース」の普及に関してもとめた意見を以下に示す。

- ・障害者への治療は、手術、薬や整形外科の装具がほとんどで、どの病院も自発的には行っていない。
- ・装具の需要は大いにあるが、ほとんど供給されていない。
- ・iCED が ASVHO（Association for the Support of Vietnamese Handicapped and Orphans）に「CB ブレース」を紹介することが可能。
- ・「CB ブレース」の類似商品として中国製のものが少しある。
- ・ベトナムでは「CB ブレース」の販売に免許が必要。簡単な提出書類のみで加工のため iCED で作成対応可能。
- ・身体麻痺の患者を治療するところは整形外科やリハビリセンターの一部しかない。
- ・ベトナムでは多くの場合、社会保険、雇用者向け健康保険は義務化、生命保険は任意。
- ・日本における装具の研修について、iCED がサポートして研修事業を行うことが可能。
- ・装具の試作品のテストについて、iCED と ASVHO が協力して行える。
- ・工業団地、レンタル工場の紹介やベトナム商工連合（VCE）を通じた販売についてのアドバイスも行えるとのこと。



写真 9 市場の状況 iCED

3.5 インフラや関連設備等の整備状況

1) 工場団地

(1) 工場レンタル企業団地「絆」

- ・ロンアン省 タンキム工業団地隣接の建て借り工場団地のオーナー企業
- ・隣接のタンキム工業団地のインフラ利用、非常用自家発電機（600KVA×2台）、防犯防災は自前
- ・底付きの工場、投資登録や会社設立輸出入手続、経理・労務サービス提供
- ・E棟に2社 6月より入居予定、最少テナント面積 500 m²、テナント料 約 5 \$ / m²
- ・海運の積出港（サイゴン港、外港のヒップフック港）までのコンテナ等物流検討
- ・デポジットは12ヶ月分 退去で返却
- ・工場事務棟に食堂
- ・軒がある工場が特徴、軒下に駐車・駐輪可能だが、別途有料ではあるが共同駐車場有





写真 10 インフラや関連施設の整備状況 工場レンタル企業団地「絆」

(2) ビンタン工業団地

- ・工業団地のインフラは整備されており、事務所・工場の内装工事をおこなった
- ・海運の積出港（サイゴン港、外港のヒップフック港）がありコンテナを利用

3.6 バリューチェーン関連調査

3.6.1 調達関連の情報

1) 現地機器・工具取扱い商社

(1) Candoanhinhanh.net

装具の加工や装着調整のための機械・工具類について現地調達の可能性について現地商社にヒアリング調査

3.6.2 製造関連の情報

1) 義肢装具メーカー・工房

(1) BA-TRU 義肢店

- ・当社は義肢（義手・義足）がメイン、義肢開発者は家族含めて5人（うち女性1名）
- ・国からの補助金はなし、義肢の値段は 200～500 ドルで販売している。高価なものは富裕層に販売できる。
- ・CB ブレースであれば 200 ドル以上で販売できる。Win-Win の関係を構築したい。
- ・店内には試着して歩けるスペースもあるので、経営者に沖縄で CB ブレースの研修を行い、試験販売を行いたい。
- ・工房もあるので、ある程度の製造、修理は可能と思われる。



写真 11 製造関連の情報 BA-TRU 義肢店

(2) 義肢装具土工房 CSSX

Dong Nai 病院へ JICA より派遣され、本年 3 月に交替し帰国した前任の理学療法士の奈村英之氏（千葉県出身 42 才）が、赴任中に足用サポート具（靴底付、費用 100 万ドン）の製作を委託した地元の義肢装具工房を現地の義肢装具状況についてヒアリングを行った。（当工房と一緒に患者用に 2 脚製作したが使用せず）

- ・工房は裏通りの自宅の 1 階部分で 8 ～ 10 畳程度の広さ、型を取ったりするスペースはなく組み立て等専門のように思われた。
- ・もう一人の義肢装具士と 2 名のみで運営、奥さんはリハビリ病院の看護師とのこと
- ・義足装具加工ノウハウは、ハノイにある VIETCOT のオランダ人講師による装具士養成所にて 3 年間で修得
- ・VIETCOT の装具士養成所の卒業生のその後の実態はわからない
- ・義肢・装具制作の仕事は、リハビリテーション病院等からの委託がほとんどで 1 個当たり価

格は日本円相当で数千円程度で低価格である

- ・CB ブレースをカタログにて説明した。自工房での製作は材料が調達できれば可能であるが、低価格で提供できなければ購入・使用者はかなり少ないとの意見であった。
- ・連携相手やパートナーとしては困難かと思われる

2) プラスチック成形企業

ホーチミン市近郊でプラスチック射出成形技術を持ち、金型を製造できる企業を訪問して、CB ブレースの現地製作が可能かどうか検討した。

(1) FUKUYAMA GOSEI (VIETNAM) CO. LTD (福山合成ベトナム)

CB ブレースの金型で製作する個所を見せたところ、100～150 トンクラスの成形機で製造できるとのこと。問題は原材料の値段、カーボンファイバーは商社を通して購入することになる見通し。CB ブレースのセンターバーはプレスメーカーにお願いすれば製造可能。サポーターは生地メーカーが可能。材料調達から納品までの期間は約1ヶ月、船便で3週間、加工で1週間の見込み。材質のグレードが分かれば原材料の調達コストを出すことはできる。金型の設計図があれば金型製作費、射出成形費を計算することが可能で沖縄で注文するよりは安価にできる可能性あり。



写真 12 製造関連の情報 FUKUYAMA GOSEI (VIETNAM) CO. LTD

(2) MUTO VIETNAM CO., LTD (ムトーベトナム)

CB ブレースの図面と原材料のメーカーが分かれば金型コストを計算できる。部品の最小ロット数の取り決めは無く相談に応じる。金型からこちらで作れば日本で作るよりも割安になる。ただし、ここは保税工場であるため、ベトナム国内に販売すると関税がかかるとのこと。



写真 13 製造関連の情報 MUTO VIETNAM CO., LTD (ムトーベトナム)

(3) PRONICS VIETNAM CO., LTD (プロニクス ベトナム)

金型があれば、既存の金型でも成形から組み立てまで行うことが可能。図面と原材料調達メーカー先がわかれば、ベトナムで調達して製作ができる。ホーチミン市の各病院とも近く、細かな要望も聞いて頂けそうなので今後も情報交換を続けたい。

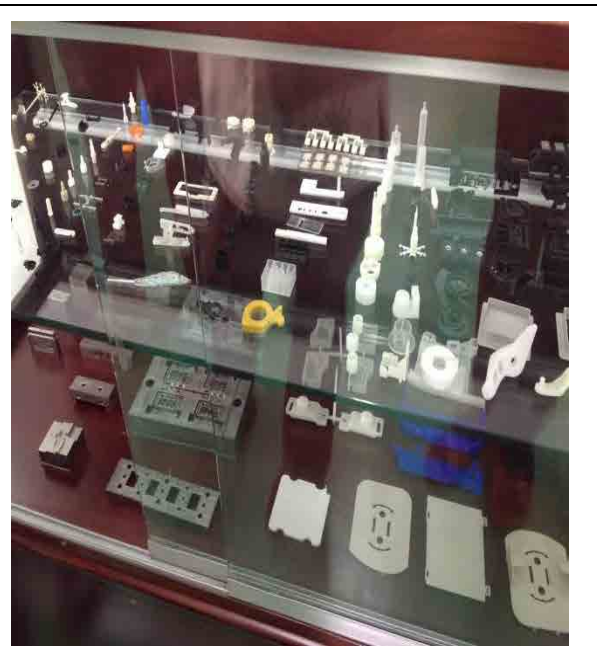




写真 14 製造関連の情報 PRONICS VIETNAM CO., LTD (プロニクス ベトナム)

(4) (有)武芸川精工ベトナム

- ・加工機械の多くは、ベトナムでは保守面の課題があり、本社工場で使用していた機械を日本から持ち込んだ
- ・プラスチックの成型関連では 60 トンの能力を有する射出成型機が 1 台設置
- ・金型も日本で製作し持ち込んだとのこと
- ・プラスチックの成型作業は、まだ採算がとれるほどの仕事量が受注できていない

3.6.3 マーケティング関連の情報

(1) スキラージャパン(株)

- ・2025 年の APEC 関税撤廃までが投資等のポイント
- ・日本領事館の経済支援アドバイザー：トン氏
- ・土地所有は不可だが建物は可能
- ・所得課税は 28%、国内運用は課税無し、送金には課税

3.7 パイロット事業調査

3.7.1 パイロット事業の内容

1) ハノイ バックマイ病院

(パイロット事業の対象とした理由)

リハビリセンター長、義肢長はCBブレースに大変興味を持ち、患者にとって良いものはどんどん取り入れたいと意欲的であった。工房での共同製作、パイロット事業については全面的に協力するとのこと。副院長からは、当病院はベトナムではトップ病院の一つであり、良い治療結果が出ればすぐ全国に広がるとのこと。外科部長は20年間装具を研究し、10年前に来沖したこともある。日本の装具は優れているので活用したいと協力的であった。

(パイロット事業の概要)

2013年8月19日、バックマイ病院リハビリテーションセンターにモデル患者9名を集め、事前アンケート調査及び採型（型取り）を行った。今回、ベトナムでCBブレースを製作する時間がなかったので採型をもとに日本で製作した。

8月28日、29日、再度モデル患者をバックマイ病院に呼んで患者に装着した。採型したのは9名であったが、1人は田舎へ帰ったので集まった患者は8名だった。



写真 15 パイロット事業 バックマイ病院患者写真

2) ティエンザン中央総合病院

(パイロット事業の対象とした理由)

装具を必要とする患者はホーチミン市まで行っている。この病院で扱うことを望んでいる。9月末まで日本人作業療法士が滞在しているので、パイロット事業を行ってほしいとのこと。田崎義肢装具士が Diep 部長の膝が悪いことに気づいて、部長に CB ブレースの試着依頼をしたところ快諾して頂いた。

(パイロット事業の概要)

2013年8月20日患者6人の採型を行った。データは日本に持ち帰り、9月4日に再度訪問、装着と患者への指導を行った。



写真 16 パイロット事業 ティエンザン総合中央病院患者写真

3) ホーチミン整形リハビリテーションセンター

(パイロット事業の対象とした理由)

JICA ホーチミン事務所フォンさんの紹介。フィー・センター長が是非お会いしたいとの情報を得て訪問。センター長からは、CB ブレースのような装具はベトナムにはなく当センターの患者にとっても非常に有効であると思われる、試作品を共同で作って患者に試着させることはできないか、と提案があった。装具の製作に関しては、当センターの設備・規模・技術者ともにベトナムでは最高レベルであると思われたため、パイロット事業の対象とした。

(パイロット事業の概要)

本病院はホーチミン市内にあり、装具工房はホーチミン市では最も充実していると思われる。2013年8月21日に6名の患者に採型を行い、日本で製作した後、9月5日に装着及び患者への指導を行った。



写真 17 パイロット事業 ホーチミン整形リハビリテーションセンター患者写真

4) ホーチミン整形・リハビリテーション病院

(パイロット事業の対象とした理由)

装具及び本プロジェクトに対する理解があり、今後の有望な応援団となって頂ける可能性がある。2012年 1年間で装具 800 個作ったが、1 億ドン（約 50 万円）の赤字であった。民間企業が行うのであれば事業として赤字が出ないように進めて行く必要があると理解を示してくれた。ベトナムでは1万円以下で売らないと購入可能な患者は極めて少ない、障害者はお金がないので JICA 等の支援機関の援助による無償提供が一番望ましい、また、保険適用にするためにはベトナム保健省に装具の登録が必要である。アン院長は自身ベトナム保健省にコネクションがあり CB ブレースを登録リストに掲載するためのアドバイスが可能であることも理由の一つ。

(パイロット事業の概要)

2013年8月20日と21日で5名の患者の採型、9月日に患者への装着及び指導を行った。

CB ブレースがどれほどベトナムの患者に受け入れられるかについて、今回行ったパイロット事業を検証した。



写真 18 パイロット事業 ホーチミン整形リハビリテーション病院患者写真

3.7.2パイロット事業の結果

1) まとめ

ここでは、アンケートにご協力頂いた3病院計15名のCBに対する評価を変形性膝関節症患者、ポリオ患者、半身麻痺患者、その他患者の4症例に分けて調査した。調査結果は以下の通りである。

調査対象①（病院）

- ・バックマイ病院・・・・・・・・・・・・・5名
- ・ティエンザン病院・・・・・・・・・・・・・6名
- ・ホーチミン整形・リハビリテーションセンター・・・・・4名

計3病院

調査対象②（症例）

- ・変形性膝関節症患者・・・・・・・・・7名
- ・半身麻痺患者・・・・・・・・・・・・・5名
- ・ポリオ患者・・・・・・・・・・・・・2名
- ・その他患者・・・・・・・・・・・・・1名

計15名

調査方法

- ・アンケート調査

（CB ブレース装着前と CB ブレース装着一ヶ月後で膝の痛み・日常運動能力の変化をアンケート用紙に記入して頂き比較を行い効果の有無を調査した。）

表8 アンケート調査結果サマリー

地域	病院名	パイロット事業の成果	連携の可能性
ハノイ	バックマイ病院	脳や脊髄障害で半身マヒの患者、膝痛の患者にCBブレースを装着した所、緊張が少し取れて歩き方が改善し、良い評価を受けた	最も協力的な病院の一つ、リハビリセンター長は、患者に取って良いものはどんどん取り入れたいと意欲的であった。
ホーチミン	整形外科リハビリテーション病院	装具の技術者が4名従事しており、パイロット事業に協力してくれた。アン院長も積極的にCBブレース導入を進めてくれる予定。	CBブレースの必要性・ニーズを感じている。ベトナムへ進出した場合は患者が購入できる程度の価格設定を要望している。

整形外科リハビリテーションセンター	患者全員の膝の痛みが改善した。装着時に不具合の箇所をすぐ隣の工房で修正したこと、山元教授による運動療法の指導が患者のリハビリにプラスになったと思われる。	当センターの患者にとって、ベトナムにはないCBブレースのような装具は非常に有効であるので、試作品を共同で作って患者に試着させたいとの要望があった。
ティエンザン中央総合病院	日本人作業療法士が滞在していたので、患者にCBブレースを理解してもらうことが出来た。リハビリ指導もスムーズにできた。	装具を必要とする患者はホーチミン市まで行っている。この病院でCBブレースを扱うことができれば有難いとのこと。

【調査結果】

① 日常生活活動機能評価 (WOMAC)

【起床からトイレ、就寝までの日常生活2日間の中で生じた痛みに関するアンケートを5項目から選択しそれぞれの項目のポイント(左から0,1,2,3,4)を加算して痛みの点数を表した。尚、点数が高ければ高い程日常生活において痛みをより多く感じる事になる。】

CB装着前と比較して軒並痛みが減少しており、平均で約17ポイント減少している。中でも、変形性膝関節症患者においては24ポイントも減少していた為、4症例の中で、最も有効である事がわかった。

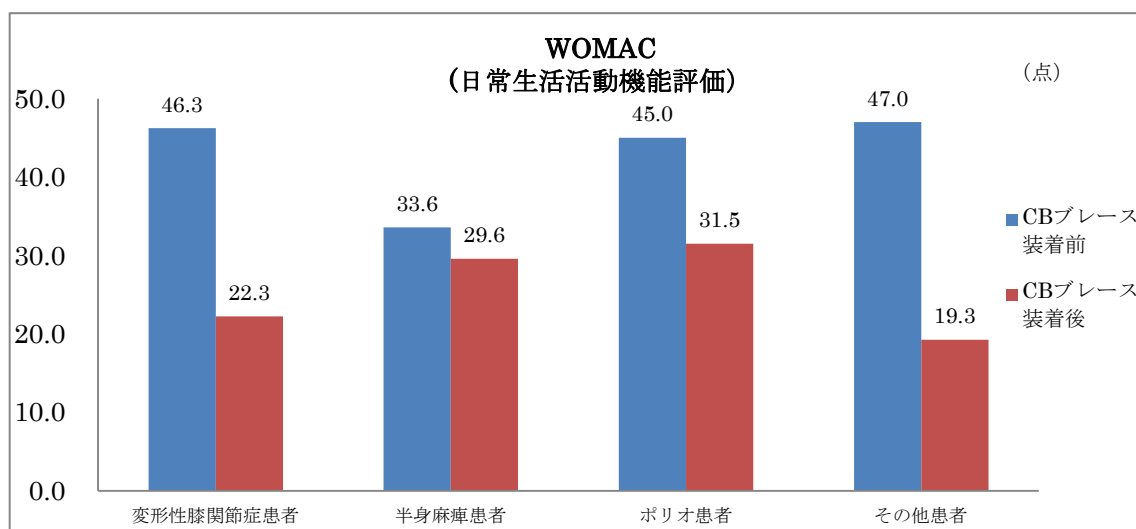


図2 パイロット事業結果 日常生活活動機能評価グラフ図 (WOMAC)

WOMAC

	変形性膝関節症患者	半身麻痺患者	ポリオ患者	その他患者
CB ブレース装着前	46.25	33.6	45	47
CB ブレース装着後	22.25	29.6	31.5	19.25
差	-24	-4	-13.5	-27.75

② 痛みの程度

【アンケート上に 10cm の直線を書き、左端を痛みなし、右端を強い痛みがあるとして、その中で患者自身が今、どのくらい痛いのかを打ち込んでもらった。ここでは左端からの距離 1cm あたり 1 点、最大 10 点として数値化している。】

CB 装着後は装着前と比較して軒並み痛みが減少しており、平均して 3 割程度下がっている。変形性膝関節症患者においては 4 点も減少していた為、4 症例の中で、最も有効である事がわかった

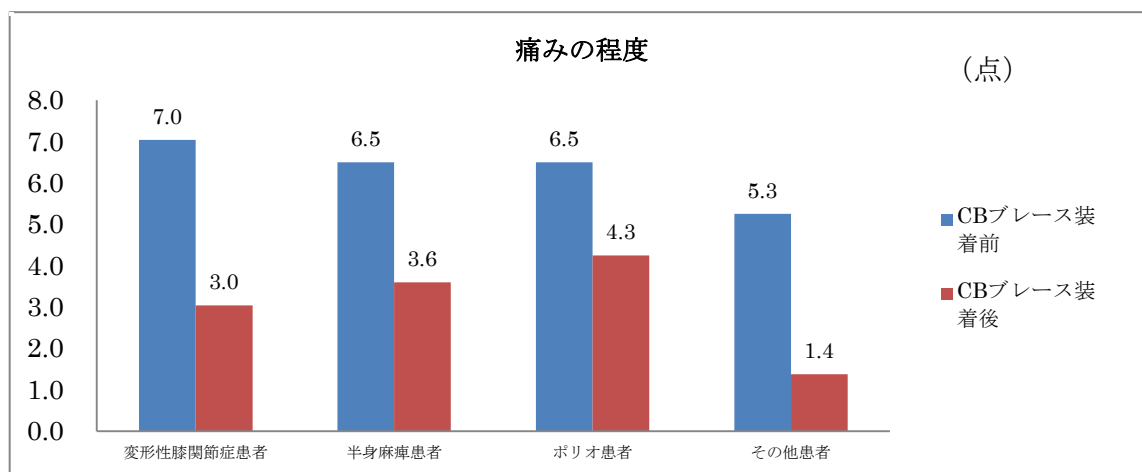


図 3 パイロット事業結果 痛みの程度グラフ図

痛みの程度

	変形性膝関節症患者	半身麻痺患者	ポリオ患者	その他患者
CB ブレース装着前	7.0	6.5	6.5	5.3
CB ブレース装着後	3.0	3.6	4.3	1.4
差	-4.0	-2.9	-2.3	-3.9

③ 装具評価

【装具評価は装具の重さ、フィット感等の製品に対する評価を全4項目、9問で記入、それぞれに振り分けた点数で数値化した。点数が高ければ高いほどより満足度が高いと判断する。(24点満点中19点以上ならば満足、14.点以上19点未満ならば普通、9点以上14点未満ならばあまり良くない、9点未満ならば悪いと判断。)】

CBの装具評価については4症例中一定以上の評価をしたのは変形性膝関節症患者のみであった。残る3症例に関しては、満足度が一定以下であった。

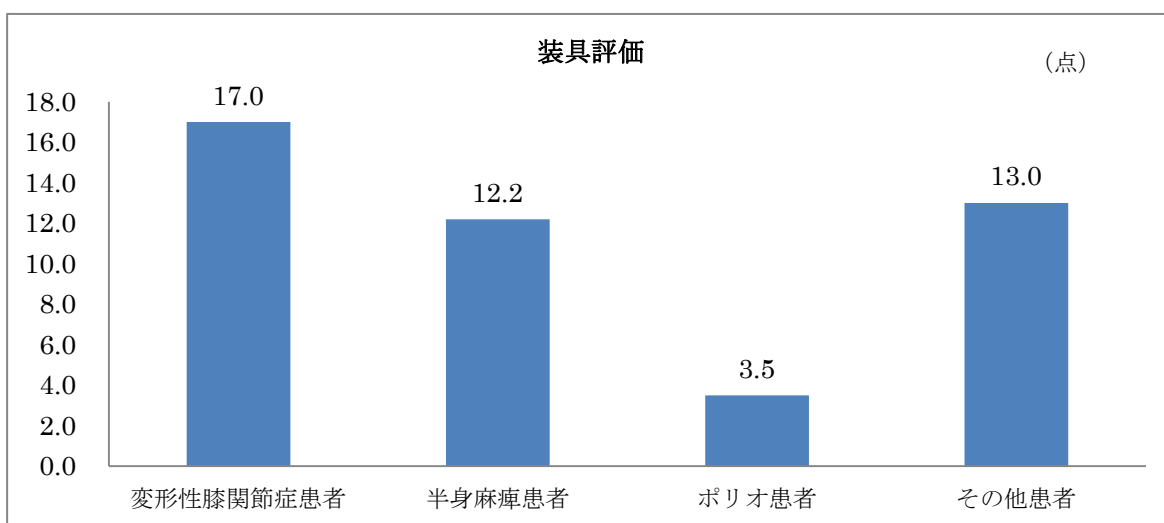


図4 パイロット事業結果 装具評価グラフ図

装具評価

	変形性膝関節症患者	半身麻痺患者	ポリオ患者	その他患者
評価	17.0	12.2	3.5	13.0

2) バックマイ病院

CBブレース装着前と装着後1～2か月後の日常生活活動機能評価を行った。

痛みの程度を表す図を見ると、ほとんどの患者が、装着前の痛みから装着後は緩和されていることが分る。日常生活の困難度でも「4. 極度に困難」がゼロになり、「3. かなり困難」が大きく減少した。CBブレースが患者の苦痛を和らげたことは明らかである。

個別の調査結果は次頁の通りである。

① 日常生活活動機能評価 (WOMAC)

【起床からトイレ、就寝までの日常生活2日間の中で生じた痛みに関するアンケートを5項目から選択しそれぞれの項目のポイント(左から0,1,2,3,4)を加算して痛みの点数を表した。尚、点数が高ければ高い程日常生活において痛みをより多く感じる事になる。】

CB装着後は装着前と比較して軒並み痛みが減少しており、平均して4割程度下がっている。また、2症例全てにおいて痛みが減少している事が分かる。特に、変形性膝関節症患者者に対しては減少幅が大きく効果も大きかったものと思われる。

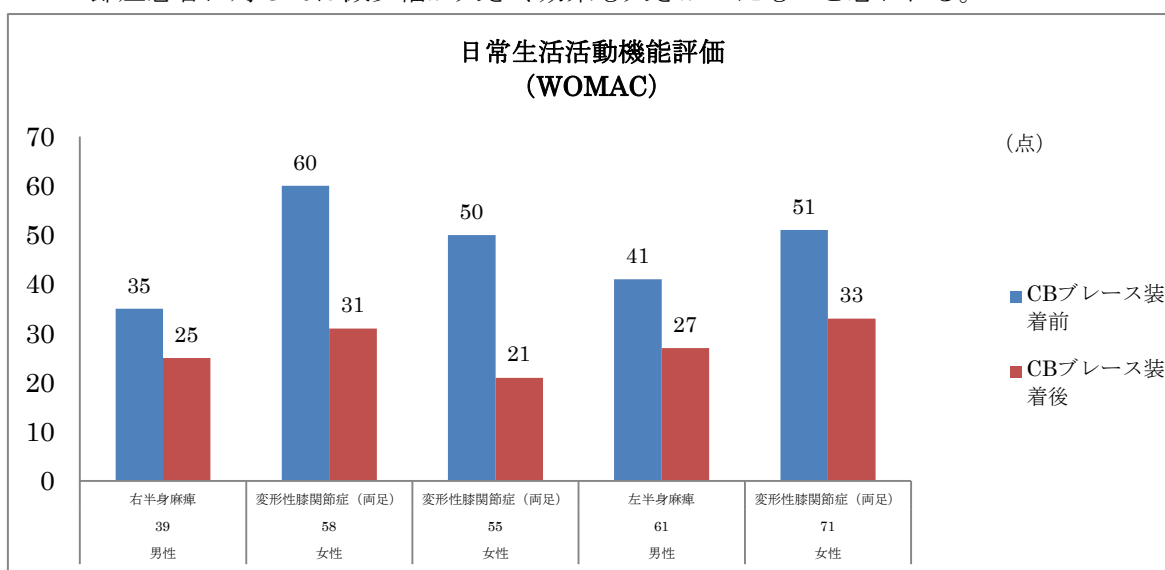


図5 パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) バックマイ病院グラフ図

② 痛みの程度

【アンケート上に10cmの直線を書き、左端を痛みなし、右端を強い痛みがあるとして、その中で患者自身が今、どのくらい痛いのかを打ち込んでもらった。ここでは左端からの距離1cmあたり1点、最大10点として数値化している。】

CB装着後は装着前と比較して軒並み痛みが減少しており、平均して3割程度下がっている。こちらも2症例全てにおいて痛みが減少している事が分かる。

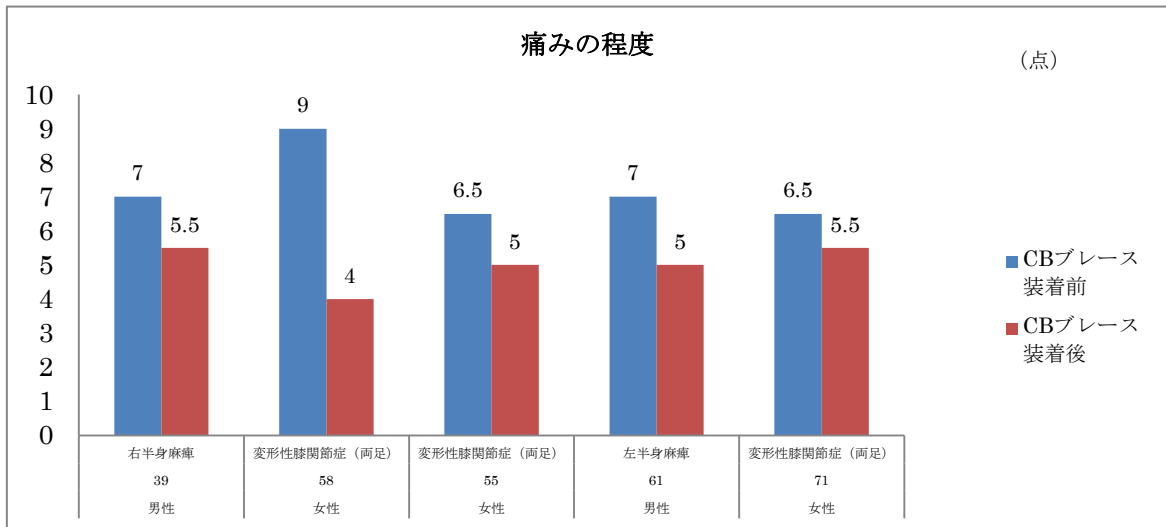


図6 パイロット事業病院別結果 痛みの程度 バックマイ病院グラフ図

③ 10m歩行時間と歩数

【10mを歩行しタイムと歩数を計測する。到達タイムがより早く、歩数もより少ないほど改善されたと判断する。】

CB 装着前と装着後を比較してもほとんど変化がなかったが、左半身麻痺の男性のみ30%、時間にして56秒改善された。ただ、片麻痺患者の場合ヘルパーの対応如何で変化がでてくるので一時的に回復した可能性もある。

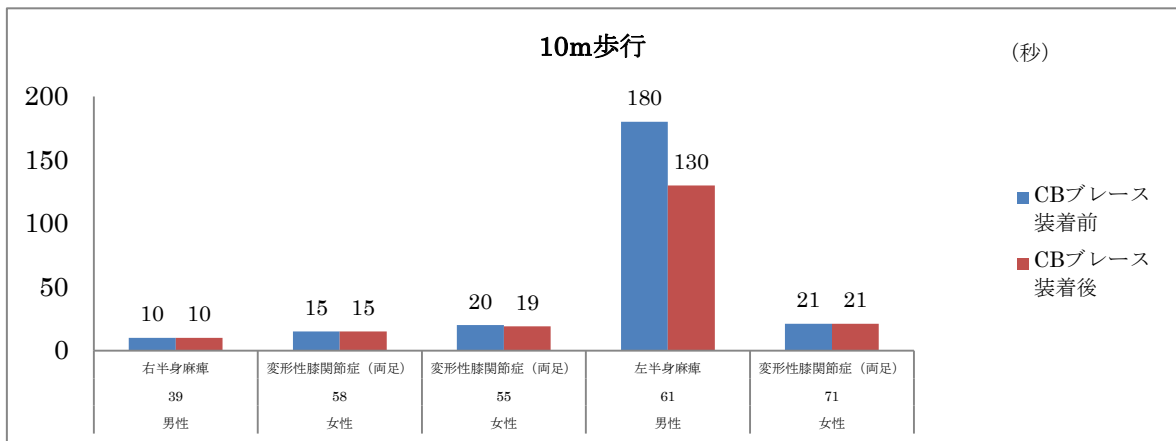


図7 パイロット事業病院別結果 10m歩行時間 バックマイ病院グラフ図

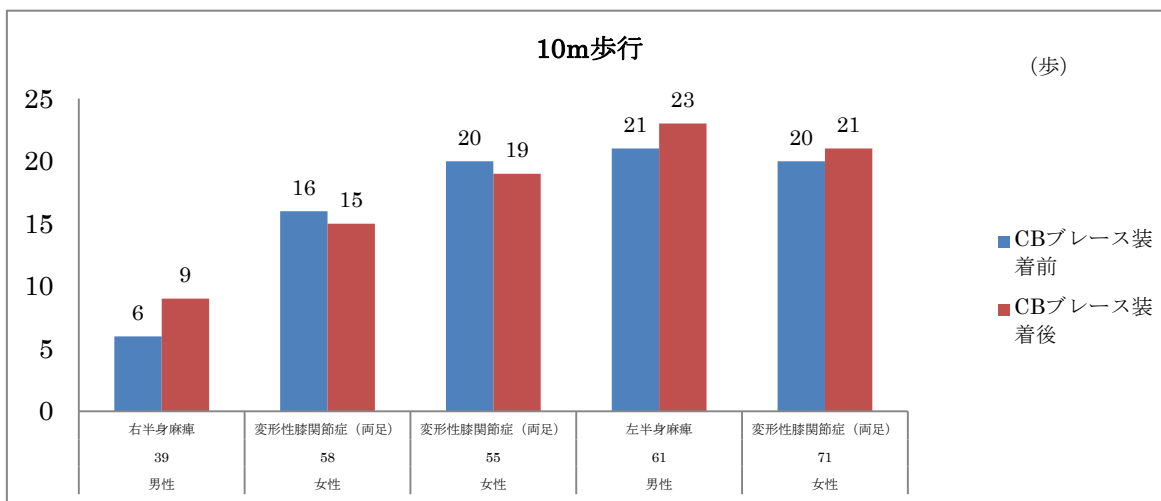


図8 パイロット事業病院別結果 10m歩行歩数 バックマイ病院グラフ図

④ 開眼片足立ち (右足と左足)

【目を開き片足を上げた状態で何秒バランスを保ち立っていられるかを計測する。立っている時間が長ければ長い程より改善されたと判断される。右足、左足それぞれ計測する。】

CB 装着前と装着後を比較した場合、右足立ちでは軒並み立つ時間が増加し改善している。中でも変形性膝関節症患者においては平均で 20%以上、最大では 40%以上伸びている。左足立ちでは、変形性膝関節症患者に改善が見られた。以上の事から、CB ブレースは変形性膝関節症患者に対して大変有効であると思われる。

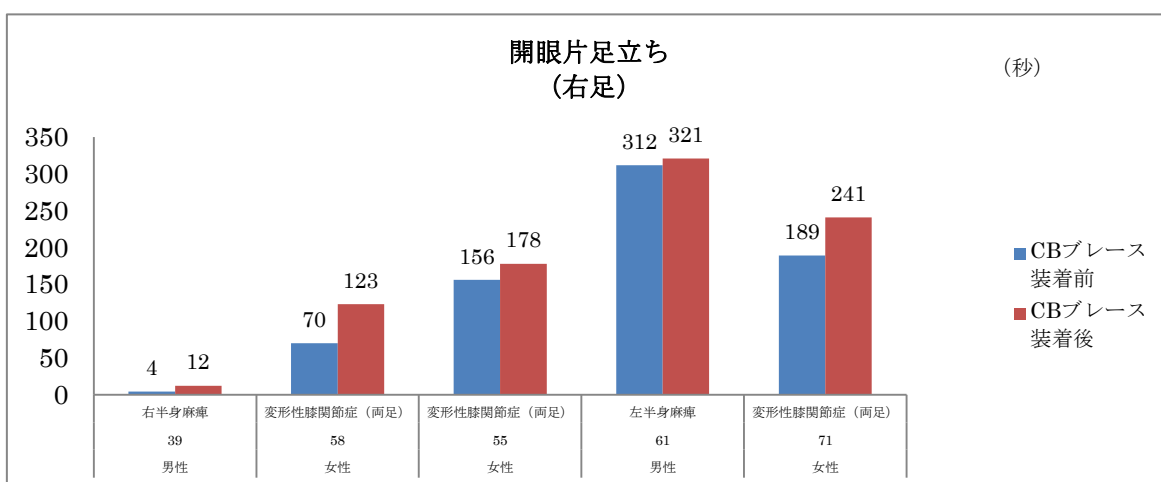


図9 パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(右足) バックマイ病院グラフ図

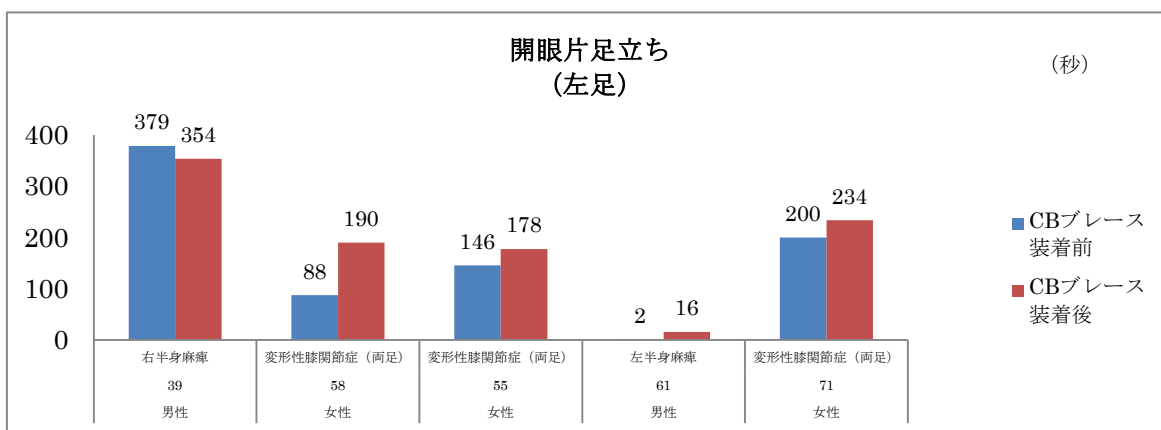


図 10 パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(左足) バックマイ病院グラフ図

- ⑤ TUG 所要時間と歩数 【Timed Up & Go Test・・・運動器不安定症における代表的な指標。椅子に腰掛けた状態から立ち上がり 3 m を歩いて折り返し、再び椅子に座るまでの時間を計測する。時間が早ければ早い程、歩数が少なければ少ないほど改善していると判断される。】

(日本における 70 歳代 OA 患者の平均時間は 14.85 秒 (日本療法学術名古屋大会参考))

CB 装着後は装着前と比較してほとんど変化はなかった。その中でも、左半身麻痺患者のみ 40%、時間にして 60 秒以上早くなっている。但し、ヘルパーの対応如何で変化がでてくるので一時的に回復した可能性もある。

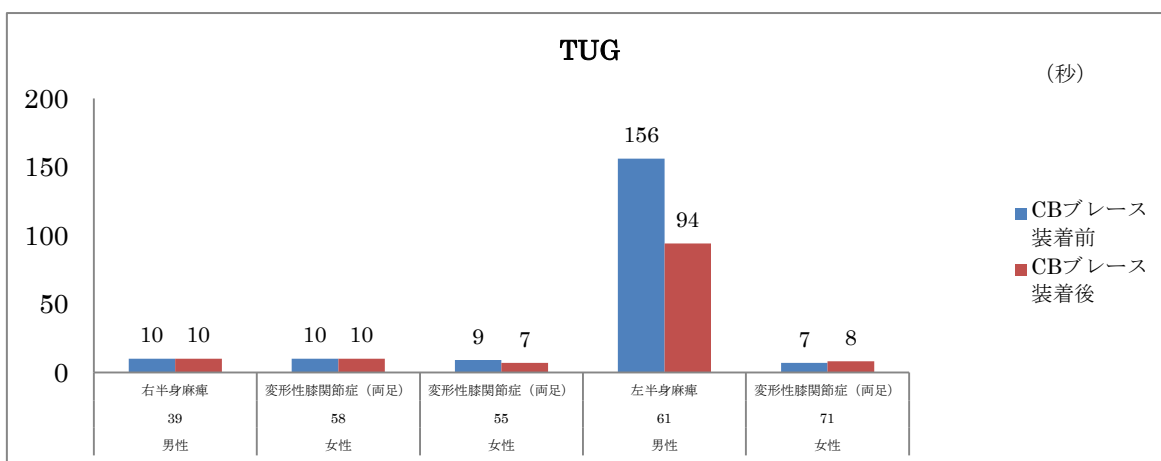


図 11 パイロット事業病院別結果 TUG 所要時間 バックマイ病院グラフ図

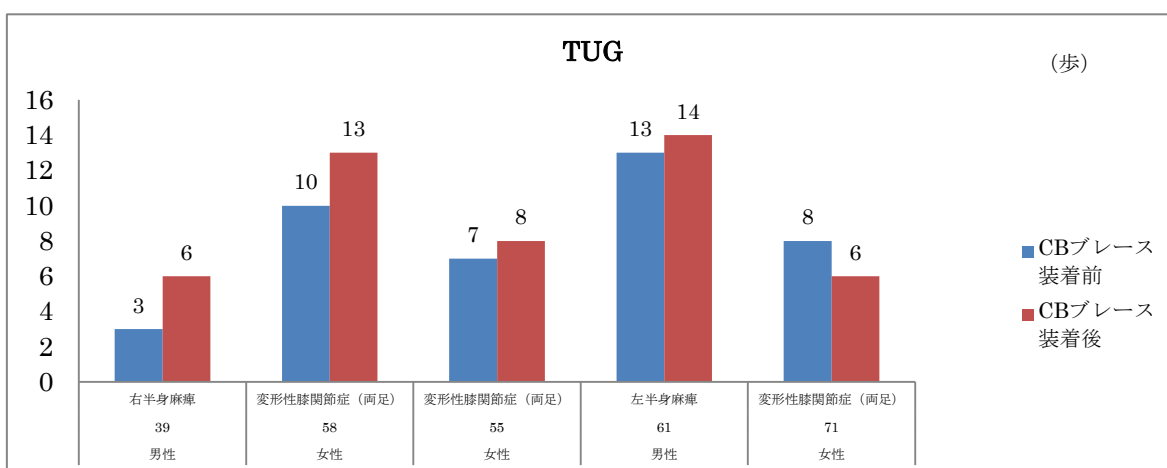


図 12 パイロット事業病院別結果 TUG 歩数バックマイ病院グラフ

⑥ 装具評価

【装具評価は装具の重さ、フィット感等の製品に対する評価を全4項目、9問で記入、それぞれに振り分けた点数で数値化した。点数が高ければ高いほどより満足度が高いと判断する。(24点満点中19点以上ならば満足、14点以上19点未満ならば普通、9点以上14点未満ならばあまり良くない、9点未満ならば悪いと判断。)]

CBの装具評価については全5人中3人以上が満足をしている事が分かった。残る2人についても一定の評価があったのでバックマイ病院の患者は装具に対して高い満足度を示していることが分かった。

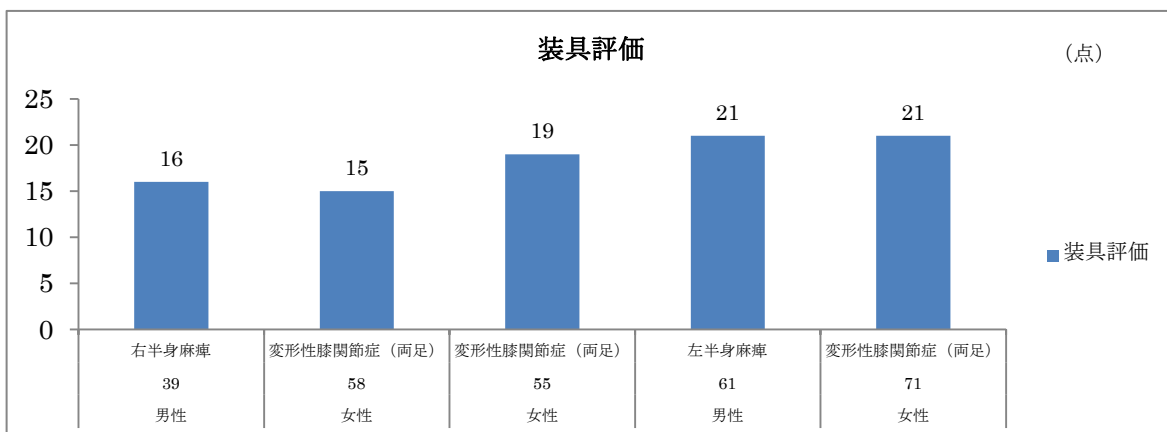


図 13 パイロット事業病院別結果 装具評価 バックマイ病院グラフ

3) ティエンザン中央総合病院

CB ブレース装着前と装着後1か月後の状況をアンケート調査した。痛みの程度を表すグラフは1人を除いてほぼ減少している。痛みはやや和らいでいるが、日常生活の困難度では、あまり改善は見られなかったが、変形性膝関節症の患者の痛みは軽減した模様。

個別の調査結果は次頁の通りである。

① 日常生活活動機能評価 (WOMAC)

【起床からトイレ、就寝までの日常生活 2 日間の中で生じた痛みに関するアンケートを 5 項目から選択しそれぞれの項目のポイント (左から 0, 1, 2, 3, 4) を加算して痛みの点数を表した。尚、点数が高ければ高い程日常生活において痛みをより多く感じる事になる。】

CB 装着後は装着前と比較すると、変形性膝関節症の患者については、平均で 50% 程度減少しており有効であったと考えられる。一方、ポリオ、片麻痺患者に対しては装着後に動きづらさを示した結果となった。その原因として正しい動きに矯正されている為、一時的に痛みが生じていると思われる。

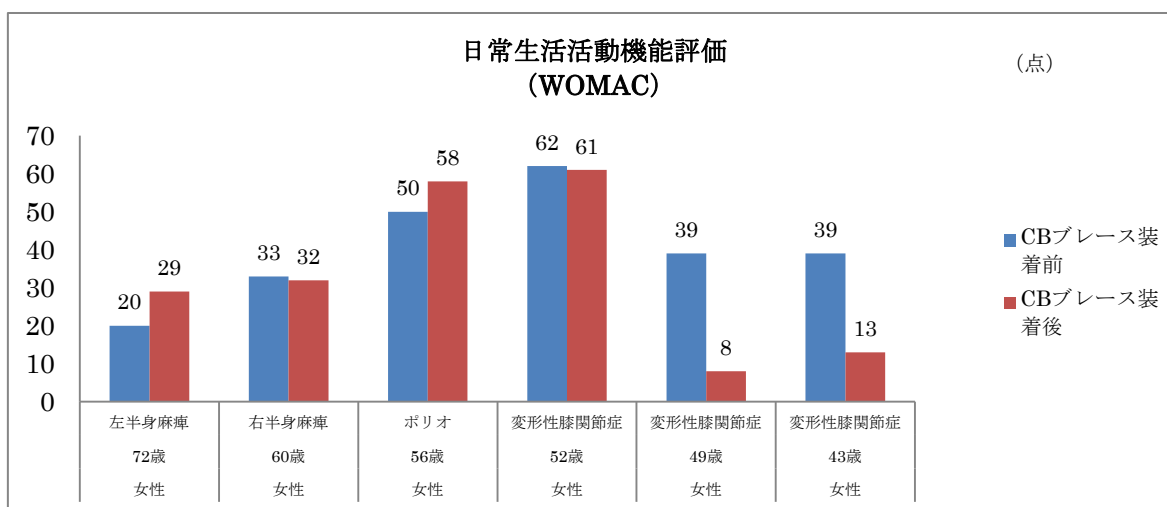


図 14 パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) ティエンザン中央総合病院グラフ図

② 痛みの程度

【アンケート上に 10cm の直線を書き、左端を痛みなし、右端を強い痛みがあるとして、その中で患者自身が今、どのくらい痛いのかを打ち込んでもらった。ここでは左端からの距離 1 cm あたり 1 点、最大 10 点として数値化している。】

CB ブレース装着後は装着前と比較して軒並み点数が減少している事から痛みが軽減され平均して 50% 以上下がっている。特に OA 患者に対しては平均 71% と減少幅が大きく有効であったと思われる。

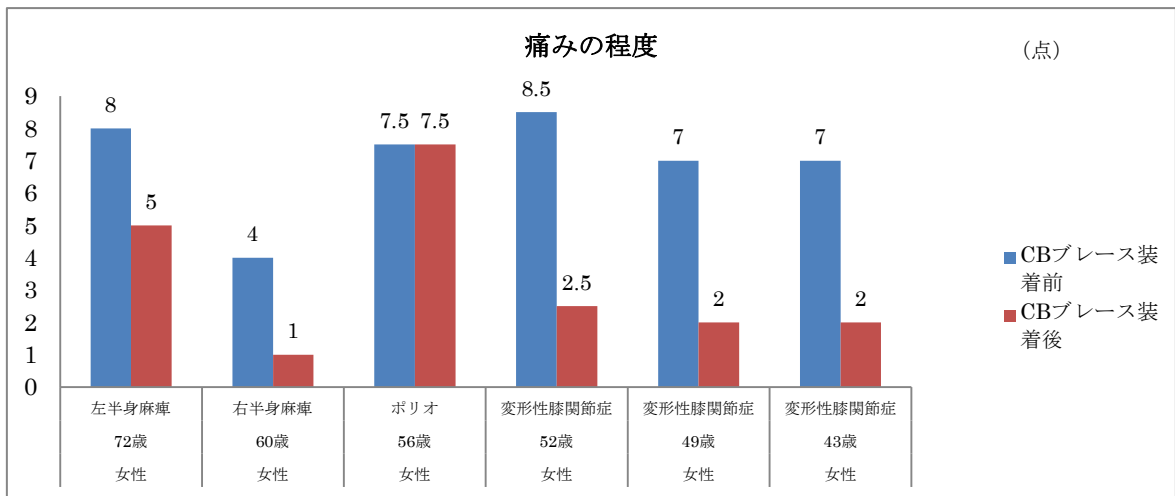


図 15 パイロット事業病院別結果 痛みの程度ティエンザン中央総合病院グラフ図

③ 10m 歩行時間と歩数

【10m を歩行しタイムと歩数を計測する。到達タイムがより早く、歩数がより少ないほど改善されたと判断する。】

CB ブレース装着後は装着前と比較して全 6 人中 5 人が平均 15% 近く、時間にすると 12.5 秒程短縮できており有効だと考察できる。また、歩数に関しても 4 人が平均 20% 以上、時間にすると 10 歩以上減少している事から有効だと思われる。

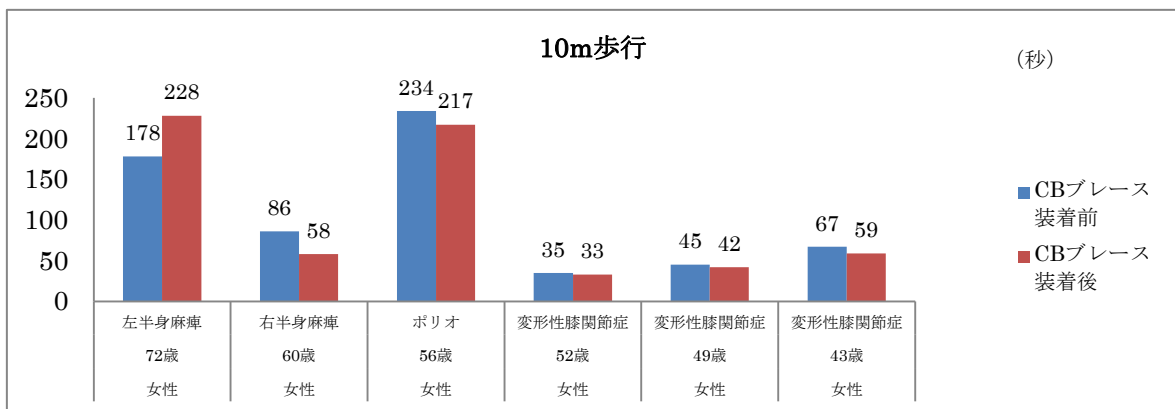


図 16 パイロット事業病院別結果 10m歩行時間ティエンザン中央総合病院グラフ図

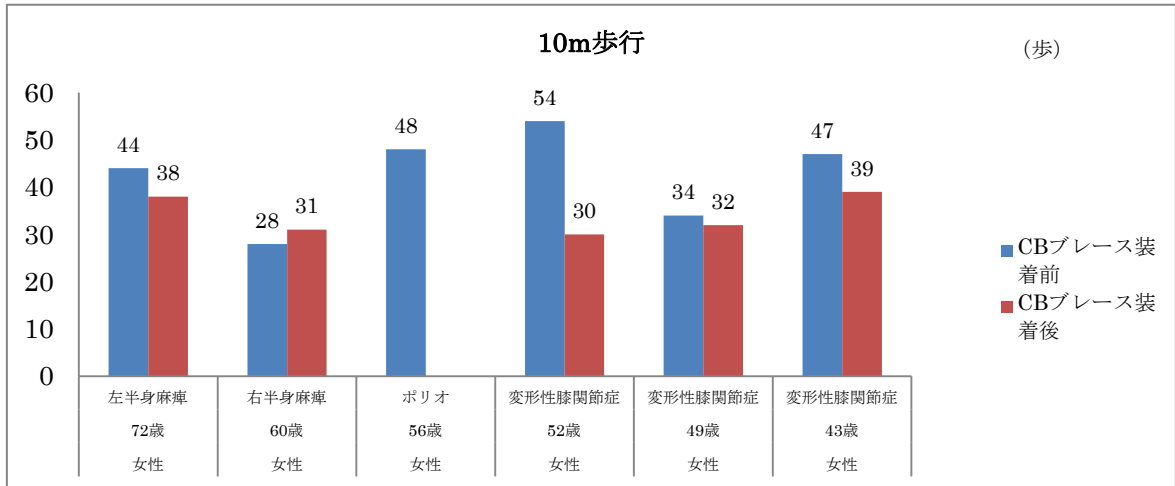


図 17 パイロット事業病院別結果 10m 歩行歩数ティエンザン中央総合病院グラフ図

④ 開眼片足立ち (右足と左足)

【目を開き片足を上げた状態で何秒バランスを保ち立っていられるかを計測する。立っている時間が長ければ長い程より改善されたと判断される。右足、左足それぞれ計測する。】

CB 装着前と装着後を比較した場合、右足立ちでは軒並み立つ時間が増加し改善している。中でもポリオ患者においては 75%程、時間にして 46 秒の改善が見られた。左足立ちでも、軒並み立つ時間が増加し改善している。

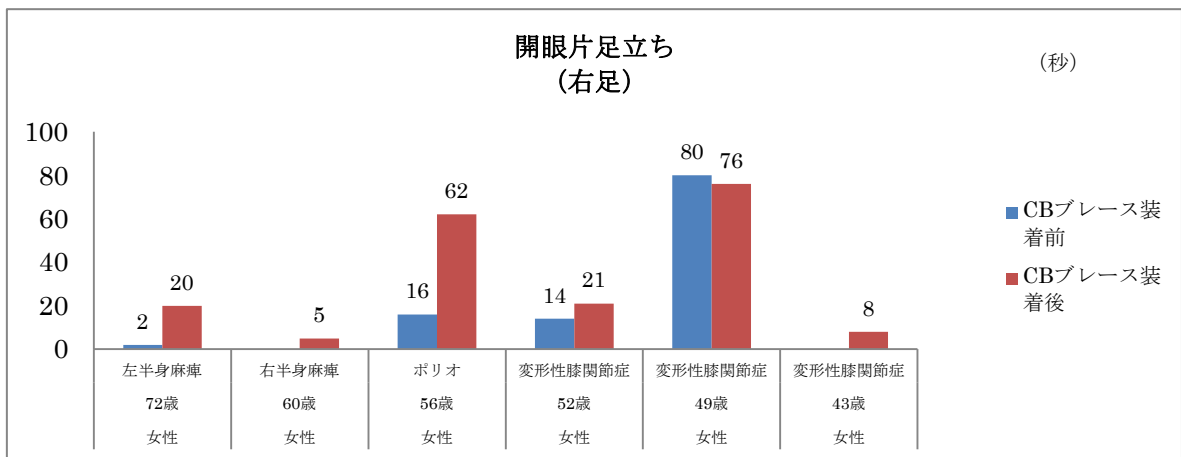


図 18 パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(右足)ティエンザン中央総合病院グラフ図

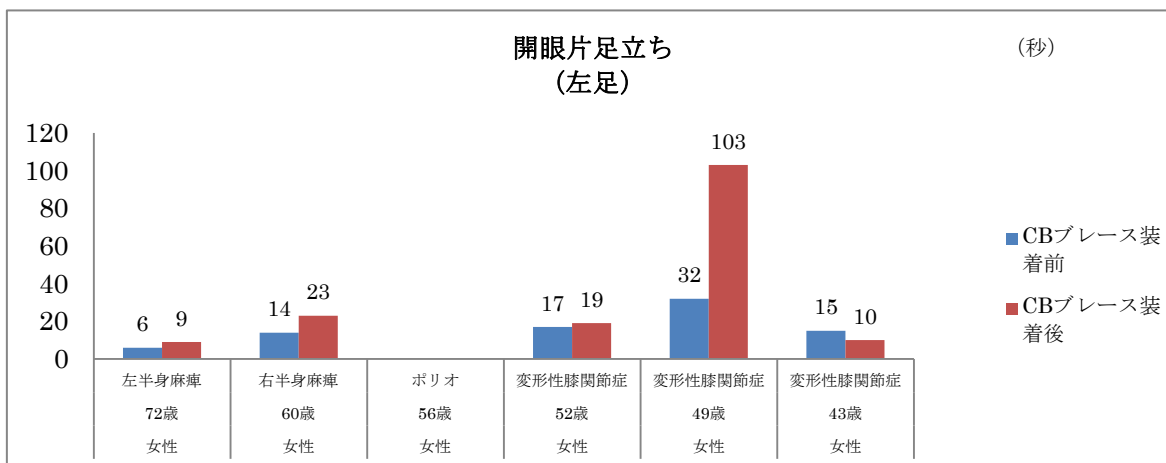


図 19 パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(左足)ティエンザン中央総合病院グラフ図

⑤ TUG 所要時間と歩数

【Timed Up & Go Test・・・運動器不安定症における代表的な指標。椅子に腰掛けた状態から立ち上がり 3 mを歩いて折り返し、再び椅子に座るまでの時間を計測する。時間が早ければ早い程、歩数が少なければ少ないほど改善していると判断される。】
 CB 装着後は装着前と比較して改善が目立っている。中でもポリオ患者においては 54%、時間にするると 43 秒の改善が見られたので有効であったと考えられる。
 歩数の方はポリオ患者、変形性膝関節症患者には改善が見られたが、半身麻痺患者には見られなかった。半身麻痺患者はヘルパーの対応如何で変化する場合あるので注意深く観察する必要がある。

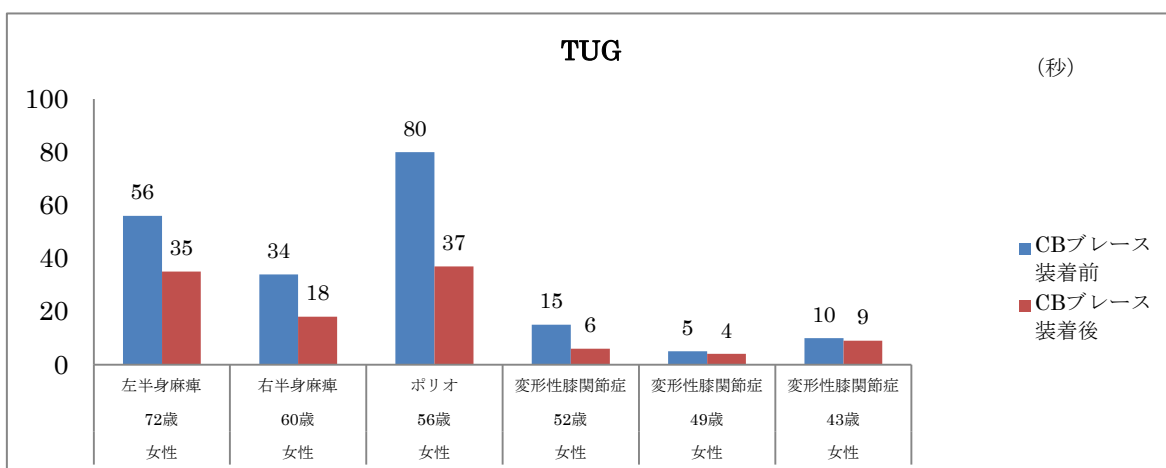


図 20 パイロット事業病院別結果 TUG 所要時間ティエンザン中央総合病院グラフ図

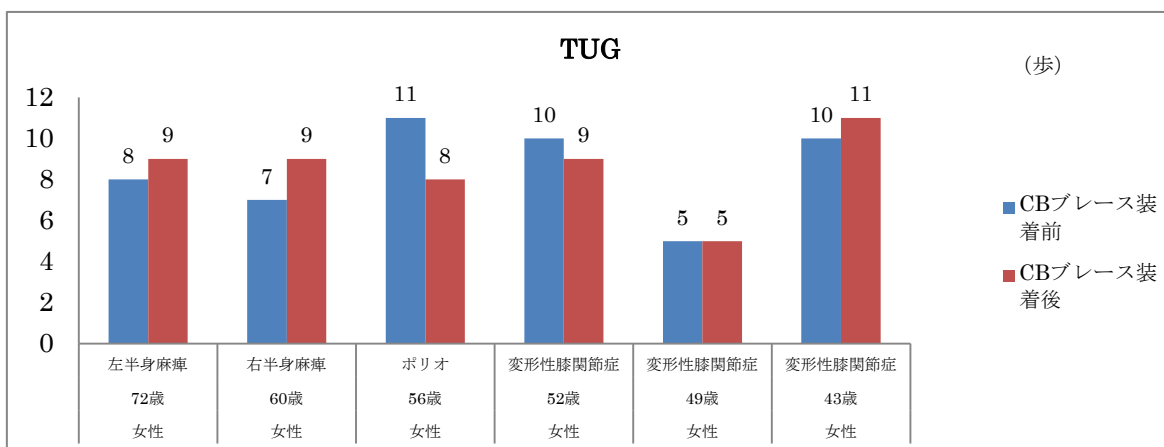


図 21 パイロット事業病院別結果 TUG 歩数ティエンザン中央総合病院グラフ図

⑥ 装具評価

【装具評価は装具の重さ、フィット感等の製品に対する評価を全4項目、9問で記入、それぞれに振り分けた点数で数値化した。点数が高ければ高いほどより満足度が高いと判断する。(24点満点中19点以上ならば満足、14点以上19点未満ならば普通、9点以上14点未満ならばあまり良くない、9点未満ならば悪いと判断。)]

CBブレースの装具評価については全6人中3人が中間の評価であった。CBブレースを装着して間もないので、評価ができないためと思われる。装着後の改善が多数見られているので、もう少し慣れた状態で再評価をしてもらおうと評価も上向きになると思われる。

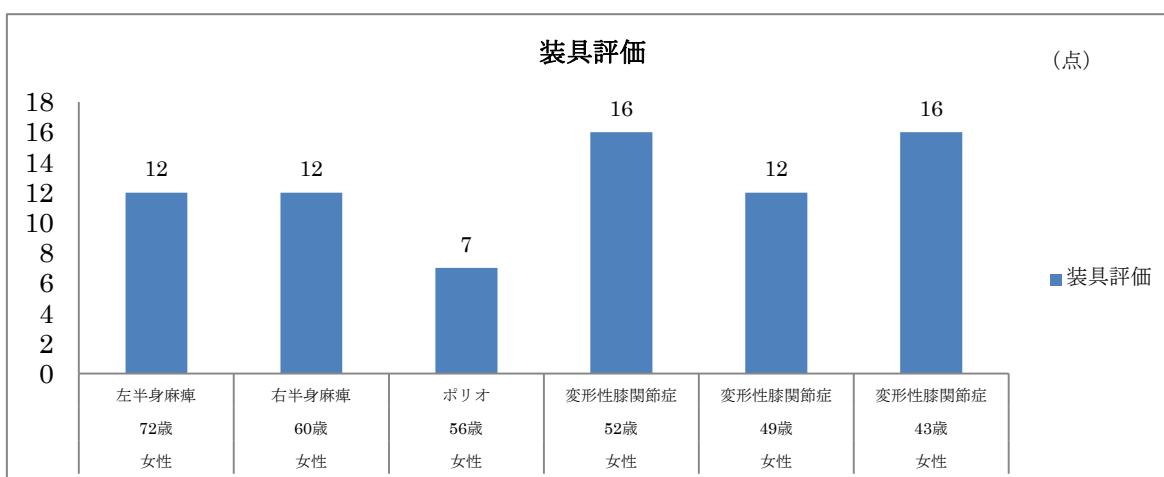


図 22 パイロット事業病院別結果 装具評価ティエンザン中央総合病院グラフ図

4) 整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)

CBブレース装着前と装着後1か月後の状況をアンケート調査した。痛みの程度を表すグラフは全員が減少している。膝の痛みに関する質問では、ほぼ痛みがなくなり、日常生活の困難度も著しく改善している。患者に装着時に不具合の箇所をすぐ隣の工房で

修正したこと、山元先生による運動療法の指導が患者のリハビリにプラスになったことが大きな理由と考えられる。

個別の調査結果は以下の通りである。

② 日常生活活動機能評価 (WOMAC)

【起床からトイレ、就寝までの日常生活 2 日間の中で生じた痛みに関するアンケートを 5 項目から選択しそれぞれの項目のポイント (左から 0, 1, 2, 3, 4) を加算して痛みの点数を表した。尚、点数が高ければ高い程日常生活において痛みをより多く感じる事になる。】

CB ブレース装着後は装着前と比較して軒並み痛みが減少しており、中でも、ポリオ患者、変形性膝関節症患者、PCL 損傷患者に関しては平均して 95%の改善が見られており大変有効であったと考察できる。

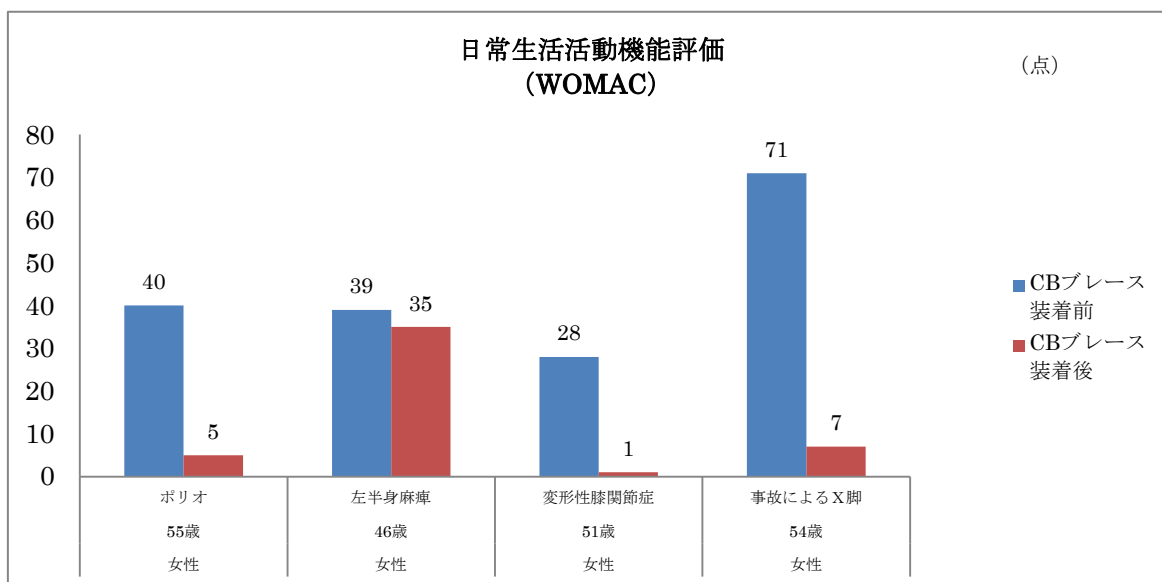


図 23 パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市

② 痛みの程度 ※一部未記入

【アンケート上に 10cm の直線を書き、左端を痛みなし、右端を強い痛みがあるとして、その中で患者自身が今、どのくらい痛いのかを打ち込んでもらった。ここでは左端からの距離 1cm あたり 1 点、最大 10 点として数値化している。】

CB ブレース装着後は装着前と比較して軒並み痛みが減少しており、4 人の平均で 80%以上の改善が見られた。CB ブレースは痛みの改善に大変有効だと思われる。

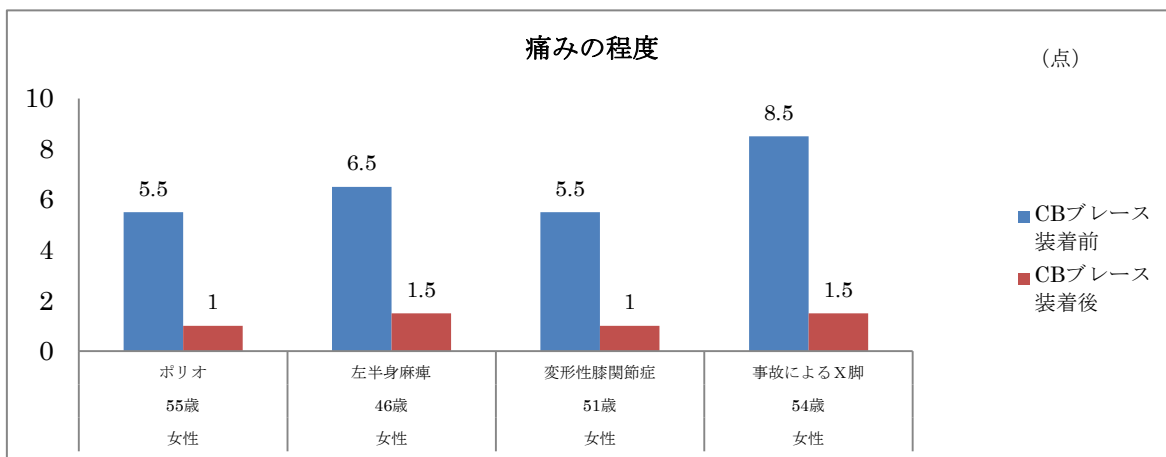


図 24 パイロット事業病院別結果 痛みの程度 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市

④ 装具評価

【装具評価は装具の重さ、フィット感等の製品に対する評価を全4項目、9問で記入、それぞれに振り分けた点数で数値化した。点数が高ければ高いほどより満足度が高いと判断する。(24点満点中19点以上ならば満足、14点以上19点未満ならば普通、9点以上14点未満ならばあまり良くない、9点未満ならば悪いと判断。)】

CBの装着評価については全5人中4人が一定以上の評価をしたので高い満足度を示したと考えられる。特に、変形性膝関節症・PCL損傷患者の評価が高い。

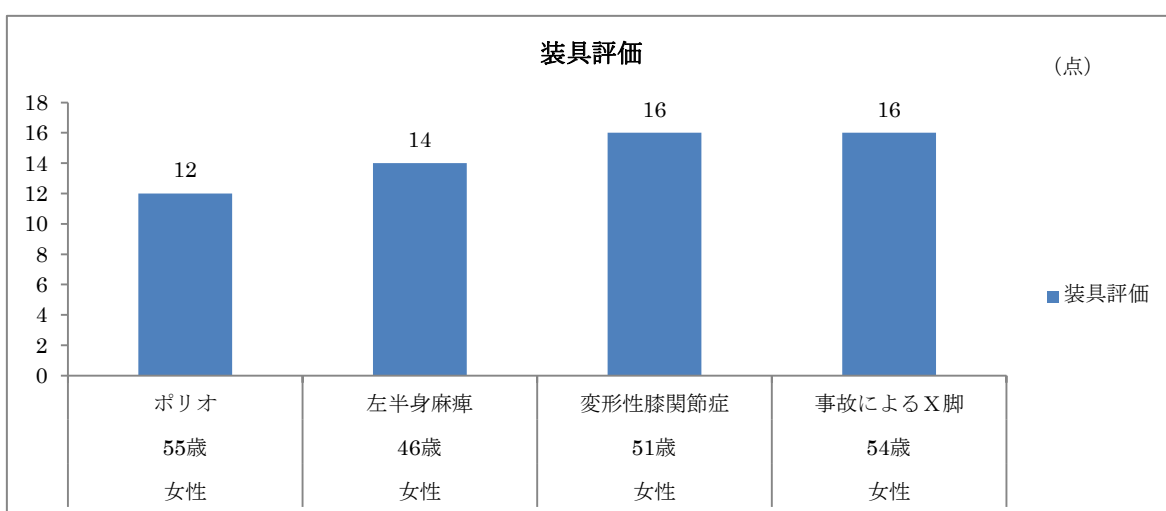


図 25 パイロット事業病院別結果 装具評価 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市

表9 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着前」バックマイ病院

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く	1		1	1	1
階段の上り下り				1	2
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)			1	1	
イスに座ったり、横になったり		2		1	
まっすぐ立つ			3	1	

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度の困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる			2	1	5
階段を上がる				3	5
イスから立ち上がる		2		3	2
立っている		1	2	2	2
身をかがめて、床に落ちたものを拾う		1	2	4	1
平地を歩く		2	4	1	1
車の乗り降り		1	5	1	1
買い物にでかける		2	3	1	1
靴下を履く		1	2	3	2
靴下を脱ぐ		1	3	2	2
イスに座る		1	4	3	
ベッドから起き上がる		2	4	3	
ベッドに横になる	1	2	3		1
浴槽に出入りする		2	3	1	2
洋式トイレで用をたす		3	2	2	2
炊事・選択などの家事を行う		1	3	1	3
重いものをかたずける		3	3		3

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。

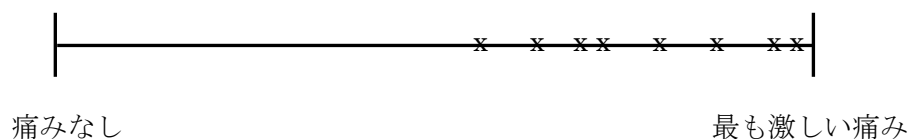


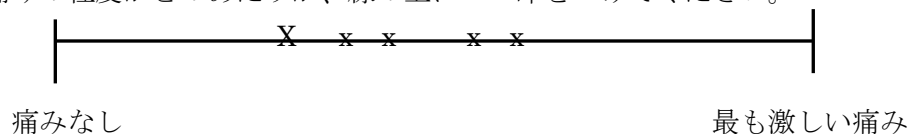
表 10 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着後」
バックマイ病院

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く		1	1	1	
階段の上り下り			2	1	
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)		3			
イスに座ったり、横になったり	1	2			
まっすぐ立つ	2	1			

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる		1	2	2	
階段を上がる		1	3	1	
イスから立ち上がる		1	4		
立っている		4		1	
身をかがめて、床に落ちたものを拾う		3	2		
平地を歩く		5			
車の乗り降り		3	2		
買い物にでかける		5			
靴下を履く		4	1		
靴下を脱ぐ		4	1		
イスに座る	1	3	1		
ベッドから起き上がる		4	1		
ベッドに横になる	1	2	2		
浴槽に出入りする	1	4			
洋式トイレで用をたす		4	1		
炊事・選択などの家事を行う		4		1	
重いものをかたずける		4		1	

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。



ティエンザン中央総合病院 (ティエンザン省)

2013. 8月

表 11 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着前」
ティエンザン中央総合病院

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く		3	1	2	
階段の上り下り				2	1
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)	2	1	1	1	1
イスに座ったり、横になったり	1	2	1	2	
まっすぐ立つ		3		2	1

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる			1		4
階段を上がる			1		4
イスから立ち上がる		2	2	2	
立っている		2	2		2
身をかがめて、床に落ちたものを拾う		1	2	1	1
平地を歩く		2	1	3	
車の乗り降り		1	1		3
買い物にでかける			2		3
靴下を履く	1	3		1	
靴下を脱ぐ	1	4			
イスに座る		2	3		1
ベッドから起き上がる		4	2	1	
ベッドに横になる		4	1		
浴槽に出入りする		2		1	1
洋式トイレで用をたす		2		2	1
炊事・選択などの家事を行う		2		1	1
重いものをかたずける				1	3

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。

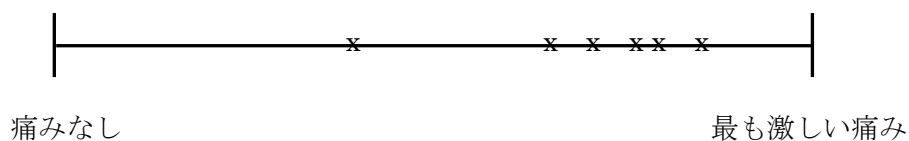


表 12 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着後」
ティエンザン病院

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く	1	2	2		
階段の上り下り		1		1	
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)	4	1			1
イスに座ったり、横になったり	3	2		1	
まっすぐ立つ	2	2		1	1

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる		2			3
階段を上がる		2			3
イスから立ち上がる	2	1	1	1	1
立っている	2		1	1	2
身をかがめて、床に落ちたものを拾う		2	1	1	1
平地を歩く	2	2		2	
車の乗り降り	1	1		1	3
買い物にでかける	1	1	1		1
靴下を履く	2	2		1	
靴下を脱ぐ	2	2	1	1	
イスに座る	2		4		
ベッドから起き上がる	1	2	2	2	
ベッドに横になる	2	4	1		
浴槽に出入りする	1	1		1	2
洋式トイレで用をたす	1	1		3	1
炊事・選択などの家事を行う	1	1		1	1
重いものをかたずける		1	1	1	1

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。

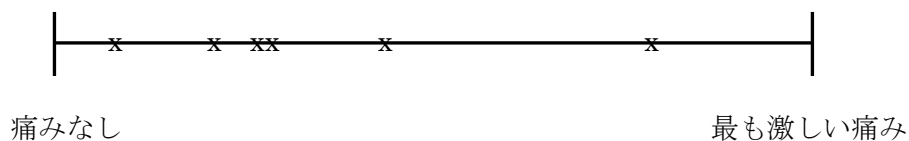


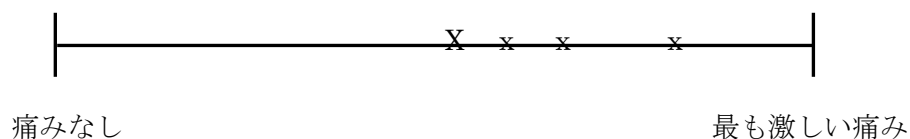
表 13 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着前」
ホーチミン整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く	1	1	2	1	
階段の上り下り	2		2		1
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)	3	1			1
イスに座ったり、横になったり	2	1	1		1
まっすぐ立つ	2		2		1

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度の困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる			1	4	
階段を上がる			1	3	
イスから立ち上がる	2	1	1	1	
立っている	2	2		1	
身をかがめて、床に落ちたものを拾う	2	1	1	1	
平地を歩く		2	2	1	
車の乗り降り		1		3	1
買い物にでかける		1		2	2
靴下を履く	1	1	1	2	
靴下を脱ぐ	1	1	1	2	
イスに座る	2	2		1	
ベッドから起き上がる	1	3		1	
ベッドに横になる	2	2		1	
浴槽に出入りする		1		3	1
洋式トイレで用をたす	1	1		3	
炊事・選択などの家事を行う		1		3	1
重いものをかたずける				1	4

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。



パイロット事業 (5)

ホーチミン整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)

2013. 9月

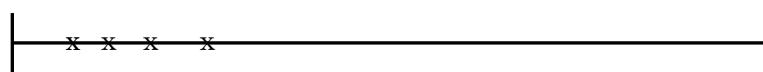
表 14 日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB ブレース装着後」
ホーチミン整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く	5				
階段の上り下り	5				
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)	4	1			
イスに座ったり、横になったり	4	1			
まっすぐ立つ	5				

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる	2	1	1		1
階段を上がる	2	1	2		
イスから立ち上がる	4	1			
立っている	5				
身をかがめて、床に落ちたものを拾う	3	1	1		
平地を歩く	4		1		
車の乗り降り	2	1		1	1
買い物にでかける	3			1	1
靴下を履く	1	2	1	1	
靴下を脱ぐ	1	2	1	1	
イスに座る	5				
ベッドから起き上がる	5				
ベッドに横になる	5				
浴槽に出入りする	2	1		1	1
洋式トイレで用をたす	3	1		1	
炊事・選択などの家事を行う	3			1	1
重いものをかたずける	1	2			2

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。



痛みなし

最も激しい痛み

アンケート調査の様式

アンケート調査は、4病院の患者に対して行った。患者の中には、装着前には応えてくれたが装着後1～2ヵ月の調査には返事がない人もいたため、データが不足しているケースもあるが、およその傾向は掴めた。

アンケートの内容は以下の通り。これをベトナム語に翻訳して使用した。

(はじめに)

この度パイロット事業において、佐喜眞義肢が開発した膝装具「CB ブレース」について、装着前と装着後の膝の痛みについてのアンケート調査をお願いいたします。

この調査は無記名で、回答は統計的処理を行い、この調査・研究のためにだけ利用します。あなたの個人情報が洩れたり、ご迷惑をおかけするようなことはありません。なお、この調査への参加は任意であり義務ではありません。

回答の途中で中断することがあっても、あなたが不利益を被るようなことはありません。宜しく願い申し上げます。

膝の痛みについての調査 (CB ブレース装着前) 平成 年 月 日

ID () 氏名 () 年齢 () 歳 (男性・女性)

① 身長 () cm ② 体重 () kg

日常生活活動機能評価 (WOMAC)

膝についてこの2日間(48時間)に感じたことを記載。

痛みに対する質問

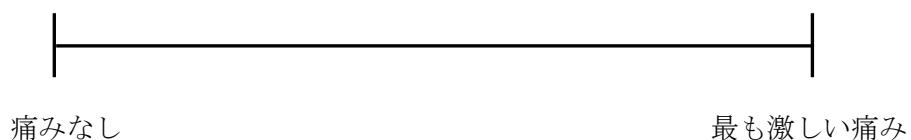
表 15 アンケート調査の様式 (CB 装着前)

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く					
階段の上り下り					
夜寝る時(睡眠を妨げる痛み)					
イスに座ったり、横になったり					
まっすぐ立つ					

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる					
階段を上がる					
イスから立ち上がる					
立っている					
身をかがめて、床に落ちたものを拾う					
平地を歩く					
車の乗り降り					
買い物にでかける					
靴下を履く					
靴下を脱ぐ					
イスに座る					
ベッドから起き上がる					
ベッドに横になる					
浴槽に出入りする					
洋式トイレで用をたす					
炊事・選択などの家事を行う					
重いものをかたずける					

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。



膝の痛みについての調査 (CB ブレース装着後) 調査 平成 年 月 日

ID () 氏名 () 年齢 () 歳 (男性・女性)

① 身長 () cm ② 体重 () kg

日常生活活動機能評価 (WOMAC)

膝についてこの2日間 (48時間) に感じたことを記載。

痛みに対する質問

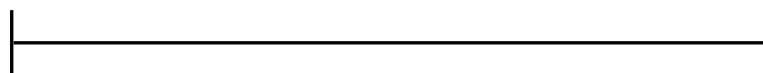
表 16 アンケート調査の様式 (CB 装着後)

	0:痛みがない	1:少し痛みがある	2:中程度の痛み	3:かなり強い痛み	4:極度の痛み
平らなところを歩く					
階段の上り下り					
夜寝る時 (睡眠を妨げる痛み)					
イスに座ったり、横になったり					
まっすぐ立つ					

日常生活の困難度の質問 次の行動をする時、どの程度困難ですか？

	0:困難はない	1:少し困難	2:中程度困難	3:かなり困難	4:極度に困難
階段を下りる					
階段を上がる					
イスから立ち上がる					
立っている					
身をかがめて、床に落ちたものを拾う					
平地を歩く					
車の乗り降り					
買い物にでかける					
靴下を履く					
靴下を脱ぐ					
イスに座る					
ベッドから起き上がる					
ベッドに横になる					
浴槽に出入りする					
洋式トイレで用をたす					
炊事・選択などの家事を行う					
重いものをかたずける					

現在の痛みの程度がどのあたりか、線の上に ×印をつけてください。



痛みなし

最も激しい痛み

ID () 氏名 ()
計測日 平成 年 月 日 計測日 平成 年 月 日

1. 10m 歩行

装具装着前

CB ブレース装着後

1 回目 秒 歩
2 回目 秒 歩
3 回目 秒 歩

1 回目 秒 歩
2 回目 秒 歩
3 回目 秒 歩

2. 開眼片足立ち

装具装着前

CB ブレース装着後

右 左

右 左

1 回目 秒 秒
2 回目 秒 秒
3 回目 秒 秒

1 回目 秒 秒
2 回目 秒 秒
3 回目 秒 秒

3. TUG

装具装着前

CB ブレース装着後

1 回目 秒 歩
2 回目 秒 歩
3 回目 秒 歩

1 回目 秒 歩
2 回目 秒 歩
3 回目 秒 歩

問4. 装具について

1) 装具の重さは、いかがですか？

大変重い やや重い 普通 やや軽い 軽い

2) 装着のし易さは、いかがですか？

大変難しい やや難しい 普通 やや簡単 簡単

3) 装着感は、いかがですか？

悪い やや悪い 普通 やや良い 良い

4) 装具の利点・欠点について、以下の項目にお答えください。

装具を装着したことで、膝の痛みが軽減する。	(はい	いいえ	かわらない)
装具を装着したことで、足が軽く感じる。	(はい	いいえ	かわらない)
装具を装着したことで、歩きやすくなった。	(はい	いいえ	かわらない)
長期間装着すると接触部が、かゆくなる。	(はい	いいえ	かわらない)
長時間装着すると、足がむくんでくる。	(はい	いいえ	かわらない)
長時間装着すると、装具がずれてくる。	(はい	いいえ	かわらない)

以上

プラスチック射出成型事業を行っている企業リスト
 (日系企業・ベトナム企業、ホーチミンとその周辺)

表 17 プラスチック射出成型事業を行っている企業リスト一覧表

調査対象企業名	調査内容			
	企業概要			連絡先 (電話、住所、担当者、ホームページ)
	進出 時期	資本金 US \$	従業員 数	
<日系企業>				
・フジモールドベトナム	2002	1 m	136	+84-31-3618612 Hai Phong, http://www.fuji-mold.jp ,
・福山合成	2002	1.075m	170	+84-61-3936955 Bien Hoa City、 Dong Nei、
・ショープラ・ベトナム	1994	25m	850	http://www.bes.ne.jp/kogyo/fukuyama +84-4-38836149 Bien Hoa2 Dong Nei、
・プロニクスベトナム	2006	0.53m	83	saito@hcm.vnn.vn +84-8-37700325 HCMC 、
・オハラ樹脂工業	2003	1.032	235	http://www.pronics.net +84-4-38812590 Bien Hoa2 Dong Nei、
・ムト・ベトナム	1995	24.8	2600	http://www.ohara-jk.com +84-61-3836515 Bien Hoa City Dong Nei、 http://muto.co.jp
<ベトナム企業>				
・DUYTAN PLASTIC	1987		1250	848-876222 HCMC 、 http://www.duytanplastic.com

医療用機器の製造または販売事業を行っている企業リスト
 (日系企業、ホーチミンとその周辺)

表 18 医療用機器の製造または販売事業を行っている企業リスト一覧表

企業名	取扱品目
・カネカファーマベトナム	医療用カテーテル etc の販売
・キ・ワークスベトナム	オーラルケア、歯ブラシ etc の販売
・マニー・ハノイ	歯科、眼科用治療機器の販売
・ニポン (ハイ、ホーチン、ダナン)	医療機器の輸出専門商社
・オリンパスメディカルシステムズ	医療機器の内視鏡関連製品の販売及び修理サー ビス
・テルモ タイランド、テルモ ベトナム	
・オムロン	医療用機器
・ペンタックス VN	医療用機器

・島津・ベトナム・メディカルハイテック ・シスマックス・アジアパシフィック	医療機器の内視鏡関連製品の販売及び修理サービス、医療用機器、臨床検査機器 試葉
--	---

関連図書

表 19 関連図書

分野	図書名	編著	発行日
投資	ベトナム投資ビジネス必携	JETRO	2004・11
	ベトナム投資・会社法・会計財務・労務	(株)東京コンサルティングファーム	2011・10
進出	ベトナムビジネスリスクハンドブック	(社)日本在外企業協会	2008・9
	ベトナム進出日系企業の課題とその対応～財務・会計・投資	(財)海外貿易開発協会	2008・3
	はじめてのベトナム進出	JETRO ベトナム事業環境委員会	2012
	ベトナム進出マニュアル (ハローベトナム2012)		
	海外ビジネスマニュアル・ベトナムビジネス情報	ICHI コーポレーション VIETNAM	
	ベトナム会社・駐在員事務所設立マニュアル	JETRO 貿易投資相談センター	2012・9
企業	ベトナム日系企業年鑑 2010-2011	COMM BANKOK CO. LTD	2012
	ベトナム日系企業リスト 2013 年完全収録	日越貿易会・片岡敏明	2012・12
	ベトナム優良企業 (南ベトナム編) 第5版		2013
	ベトナム日系企業実態調査 2,012 版	JETRO	
	日系企業ベトナム現地社員給与動向 2009 年版	エヌ. エヌ・シー	2010
	模倣対策マニュアル・ベトナム編	JETRO 経済分析部	2007・3
	ベトナムの日系企業が直面した問題と対処事例	(財)海外職業訓練協会	2008・3
法規	日系企業のためのベトナムビジネス法規ガイドブック	JETRO 貿易投資相談センター	2010・3
	ベトナムにおける投資・営業活動に関する現行規定集	JICA ベトナム事務所 ハノイ	

		計画投資省・外国投資 庁	
事業環境	ベトナム産業分析	JETRO ホーチミン事 務所	
	ベトナムにおける医療機器の輸入制度	JETRO ハノイ事務所	2011・ 11
現地企業	ベトナム成長企業 50 社 (ホーチミン)	ブレインワークス	2010
	ベトナム成長企業 50 社 (ハノイ)	ブレインワークス	2010
現地 情報誌	スケッチ (SKETCH) : 主に生活情報		
	アクセス (ACCESS) : 主にビジネス情報		
	アットサイゴン : 主に生活情報		
参考	米国事業開設・事業計画書の作成方法ガイドブ ック	JETRO サンフランシ スコセンター	2008・2

資料等

表 20 資料等

分 類	資 料 名	入 手 元	備 考
マップ	<ul style="list-style-type: none"> ・ホーチミン市近郊 ビジネス情報&物流・交通インフラ計画及び工業団地等 ・ホーチミン市 公定路線地価マップ&店舗立地マップ ・ホーチミン市 人口密度増減マップ&中心部拡大マップ ・ホーチミン市 物流・交通インフラ整備計画 	JETRO ホーチミン JETRO ホーチミン JETRO ホーチミン JICA ホーチミン	
進出企業	・ベトナム優良企業リスト集(南部ベトナム編)	JETRO ホーチミン	
材料等の 調達	・在越台湾サプライヤーリスト	JETRO ホーチミン	
商談会等	<ul style="list-style-type: none"> ・部品調達展示商談会 (昨年度) 出展企業リストパンフレット ・本年度開催部品調達展示商談会案内(2013. 9. 4～9. 6) ～於ハノイ 	JETRO ホーチミン	
工業団地	・タンキム工業団地に隣接する建て貸し工場団地パンフ	KIZUNAJV (株) ホーチミン	

図表・参考文献等

表一覧

番号	内容	ページ番号
表 1	事業予定ビジネスモデル STEP1	p. 39
表 2	事業予定ビジネスモデル STEP2	p. 42
表 3	事業実施スケジュール	p. 44
表 4	製品のタイプ	p. 45
表 5	事業費積算表	p. 52
表 6	財務分析表	p. 54
表 7	ビジネスリスクチェック項目	p. 59
表 8	アンケート調査サマリー	p. 87
表 9	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着前」バックマイ病院	p. 103
表 10	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着後」バックマイ病院	p. 104
表 11	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着前」ティエンザン中央総合病院	p. 105
表 12	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着後」ティエンザン中央総合病院	p. 106
表 13	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着前」ホーチミン整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)	p. 107
表 14	日常生活活動機能評価 (WOMAC) : 膝の痛みについての調査「CB プレース装着後」ホーチミン整形外科リハビリテーションセンター (ホーチミン市)	p. 108
表 15	アンケート調査の様式 (CB 装着前)	p. 109
表 16	アンケート調査の様式 (CB 装着後)	p. 111
表 17	プラスチック射出成型事業を行っている企業リスト一覧表	p. 113
表 18	医療用機器の製造または販売事業を行っている企業リスト一覧表	p. 113
表 19	関連図書	p. 114
表 20	資料等	p. 115

図一覧

番号	内容	ページ番号
図 1	ベトナム調査地域地図	p. 2
図 2	パイロット事業結果 日常生活活動機能評価グラフ図 (WOMAC)	p. 88
図 3	パイロット事業結果 痛みの程度グラフ図	p. 89
図 4	パイロット事業結果 装具評価グラフ図	p. 90
図 5	パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) バックマイ病院グラフ図	p. 91
図 6	パイロット事業病院別結果 痛みの程度 バックマイ病院グラフ図	p. 92
図 7	パイロット事業病院別結果 10m 歩行時間 バックマイ病院グラフ図	p. 92
図 8	パイロット事業病院別結果 10m 歩行歩数 バックマイ病院グラフ図	p. 93
図 9	パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(右足) バックマイ病院グラフ図	p. 93
図 10	パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(左足) バックマイ病院グラフ図	p. 94

図 11	パイロット事業病院別結果 TUG 所要時間 バックマイ病院グラフ図	p. 94
図 12	パイロット事業病院別結果 TUG 歩数バックマイ病院グラフ図	p. 95
図 13	パイロット事業病院別結果 装具評価 バックマイ病院グラフ図	p. 95
図 14	パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 96
図 15	パイロット事業病院別結果 痛みの程度 ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 97
図 16	パイロット事業病院別結果 10m 歩行時間 ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 97
図 17	パイロット事業病院別結果 10m 歩行歩数 ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 98
図 18	パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(右足)ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 98
図 19	パイロット事業病院別結果 開眼片足立ち(左足)ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 99
図 20	パイロット事業病院別結果 TUG 所要時間 ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 99
図 21	パイロット事業病院別結果 TUG 歩数ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 100
図 22	パイロット事業病院別結果 装具評価 ティエンザン中央総合病院グラフ図	p. 100
図 23	パイロット事業病院別結果 日常生活活動機能評価 (WOMAC) 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市	p. 101
図 24	パイロット事業病院別結果 痛みの程度 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市	p. 102
図 25	パイロット事業病院別結果 装具評価 整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市	p. 102

写真一覧

番号	内容	ページ 番号
写真 1	医療環境 (チョーライ病院)	p. 70
写真 2	医療環境 (8 区リハビリテーション病院)	p. 71
写真 3	医療環境 (整形外科リハビリテーション病院・ホーチミン市)	p. 72
写真 4	医療環境 (整形外科リハビリテーションセンター・ホーチミン市)	p. 73
写真 5	医療環境 (ティエンザン中央総合病院)	p. 74
写真 6	JICA 支援作業療法士 後藤沙織さん(一番左)	p. 74
写真 7	医療環境 (バックマイ病院)	p. 76
写真 8	当該事業に関する各種政策や法整備状況ベトナム保健省メディカルサービス管理局	p. 77
写真 9	市場の状況 iCED	p. 78
写真 10	インフラや関連施設の整備状況 工場レンタル企業団地「絆」	p. 79
写真 11	製造関連の情報 BA-TRU 義肢店	p. 80
写真 12	製造関連の情報 FUKUYAMA GOSEI (VIETNAM) CO. LTD	p. 81
写真 13	製造関連の情報 MUTO VIETNAM CO., LTD (ムトーベトナム)	p. 82
写真 14	製造関連の情報 PRONICS VIETNAM CO., LTD (プロニクス ベトナム)	p. 83
写真 15	パイロット事業 バックマイ病院患者写真	p. 84
写真 16	パイロット事業 ティエンザン総合中央病院患者写真	p. 85
写真 17	パイロット事業 ホーチミン整形リハビリテーションセンター患者写真	p. 86
写真 18	パイロット事業 ホーチミン整形リハビリテーション病院患者写真	p. 86