

2023年3月期
第2四半期決算説明資料
CYBERDYNE株式会社
2022年11月14日

目次

1

連結業績

2

事業概要

3

【医療】サイバニクス治療

4

【ヘルスケア】Neuro HALFIT

5

成長戦略

6

SDGs for Society5.0/5.1

連結業績

連結業績 - 前期比較 (IFRSベース)

売上収益 : 1,542百万円 (前期比 87%増加)
営業利益 : △442百万円 (前期比 39百万円改善)
当期利益 : 268百万円 (前期比 696百万円改善)

(単位：百万円)

	FY2021 上期	FY2022 上期	増減額	増減率
売上収益 (売上総利益)	825 (619)	1,542 (989)	+717 ※1 (+370)	+86.9% ※1 (+59.8%)
営業利益	-481	-442	+39 ※2	—
税引前利益	-389	373 ※3 ※4	+763	—
当期利益 (親会社帰属)	-428	268	+696	—

※1 **売上増加 (717M) の内訳** (対前期比)

レンタル等 +148M (海外向けHAL、睡眠アプリ収入)
 製品販売 +49M (海外向けAcoustic X)
 サービス +521M (米国RISEグループの治療サービス)

※2 **販管費増加(381M)の主な内訳** (対前期比)

M&Aによる連結子会社の販管費 +410M

※3 **為替差益 154M** (金融収益に計上)

※4 **投資有価証券関連益 638M** (純額)

金融収益(評価益) +519M
 CEJファンド損益 +118M

参考) 前期の投資有価証券関連益 65M (純額)

連結業績 - 四半期推移

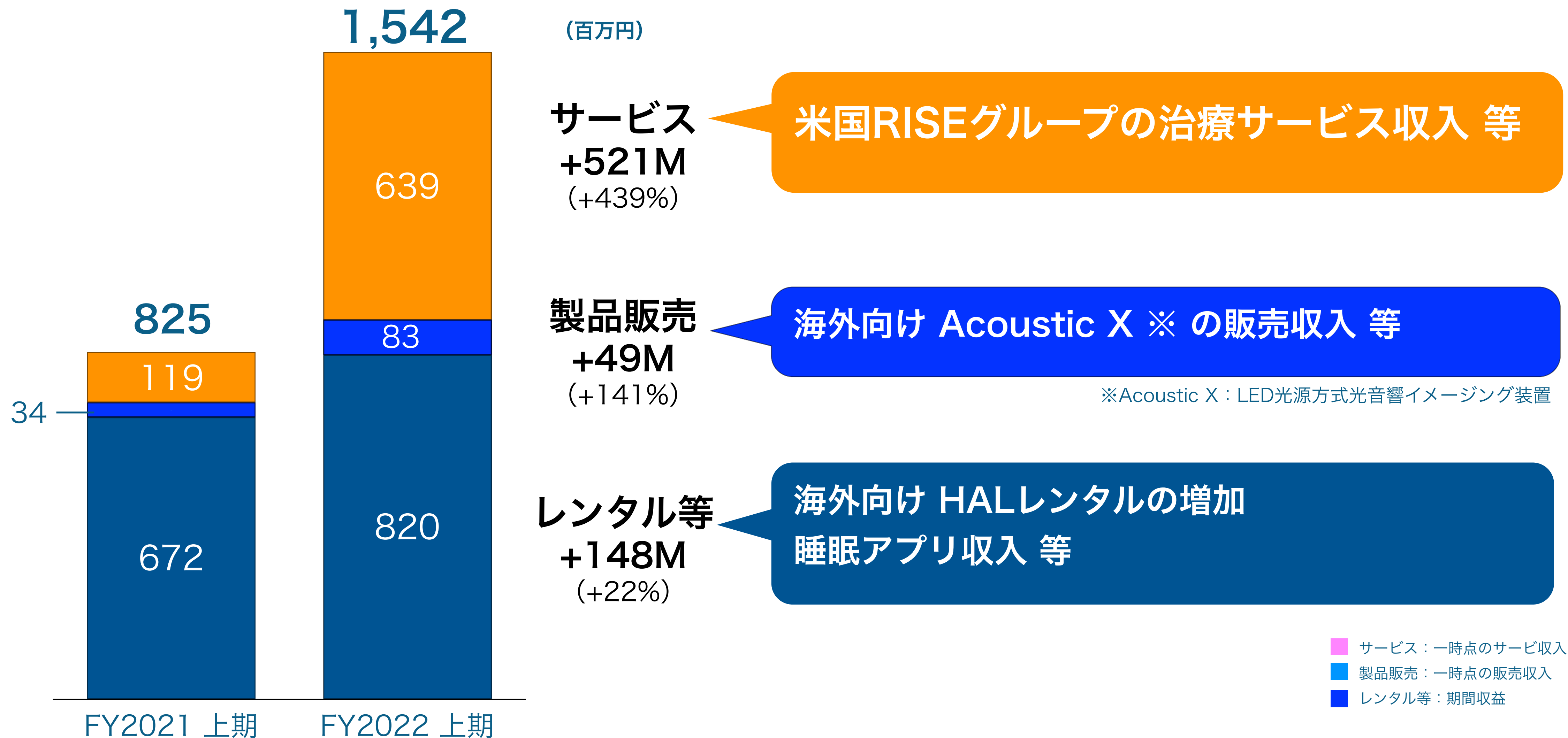
【Q2実績】 売上高 78%増加、最終利益 27百万円 (黒字)

(単位：百万円)

連結損益計算書	FY2021	FY2022			前四半期比較(QoQ)		前年同四半期比較(YoY)	
	Q2	Q1	Q2	累計	増減額	増減率	増減額	増減率
売上収益	445	751	791	1,542	+39	+5.2%	+346	+77.7%
売上原価	103	261	292	553	+31	+11.8%	+189	+183.1%
売上総利益	342	490	499	989	+9	+1.7%	+157	+45.9%
研究開発費	162	151	182	333	+31	+20.4%	+19	+12.0%
その他販管費	390	568	594	1,162	+25	+4.4%	+203	+52.2%
その他収益/費用	12	51	12	63	-38	-75.5%	+0	+2.3%
営業利益	-198	-178	-264	-442	-86	-	-66	-
金融収益/費用	21	541	134	675	-408	-75.3%	+113	+539.7%
その他	53	9	132	140	+123	+1436.9%	+79	+148.0%
税引前利益	-124	372	1	373	-370	-	+126	-
当期利益(親会社帰属)	-152	241	27	268	-215	-89.0%	+178	-

連結売上実績 - (取引別)

米国の治療サービス拠点獲得によるサービス売上の増大



レンタル等売上の推移 (製品別)

医療用下肢タイプ (海外) と 単関節タイプ (国内) のレンタルが成長

(単位:百万円)

製品タイプ		FY2021 上期	FY2022 上期	(構成比)
医療機関向け (機能改善目的)	HAL下肢タイプ (医療用)	269	328 ※1	40%
	HAL下肢タイプ (福祉用等の非医療用)	94	90	11%
	HAL単関節タイプ	60	90 ※2	11%
介護自立支援	HAL腰タイプ	131	118	14%
作業支援	HAL腰タイプ	55	35	4%
移動ロボット (除菌清掃・搬送など)		27	26	3%
その他		37	134 ※3	16%
合計		672	820	100%

※1 HAL下肢タイプ (医療用)
主にAPAC及び欧州向けが増収に寄与

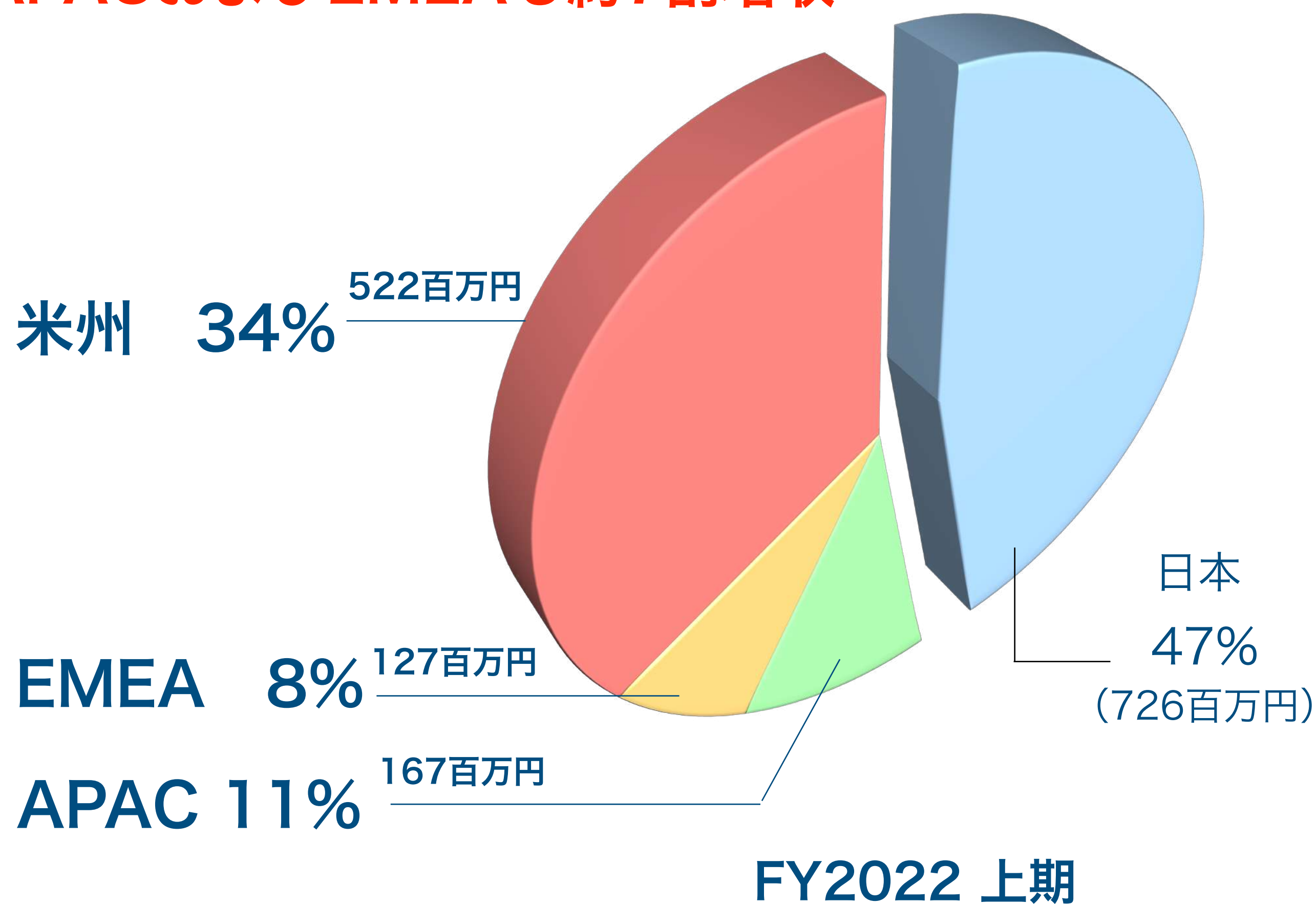
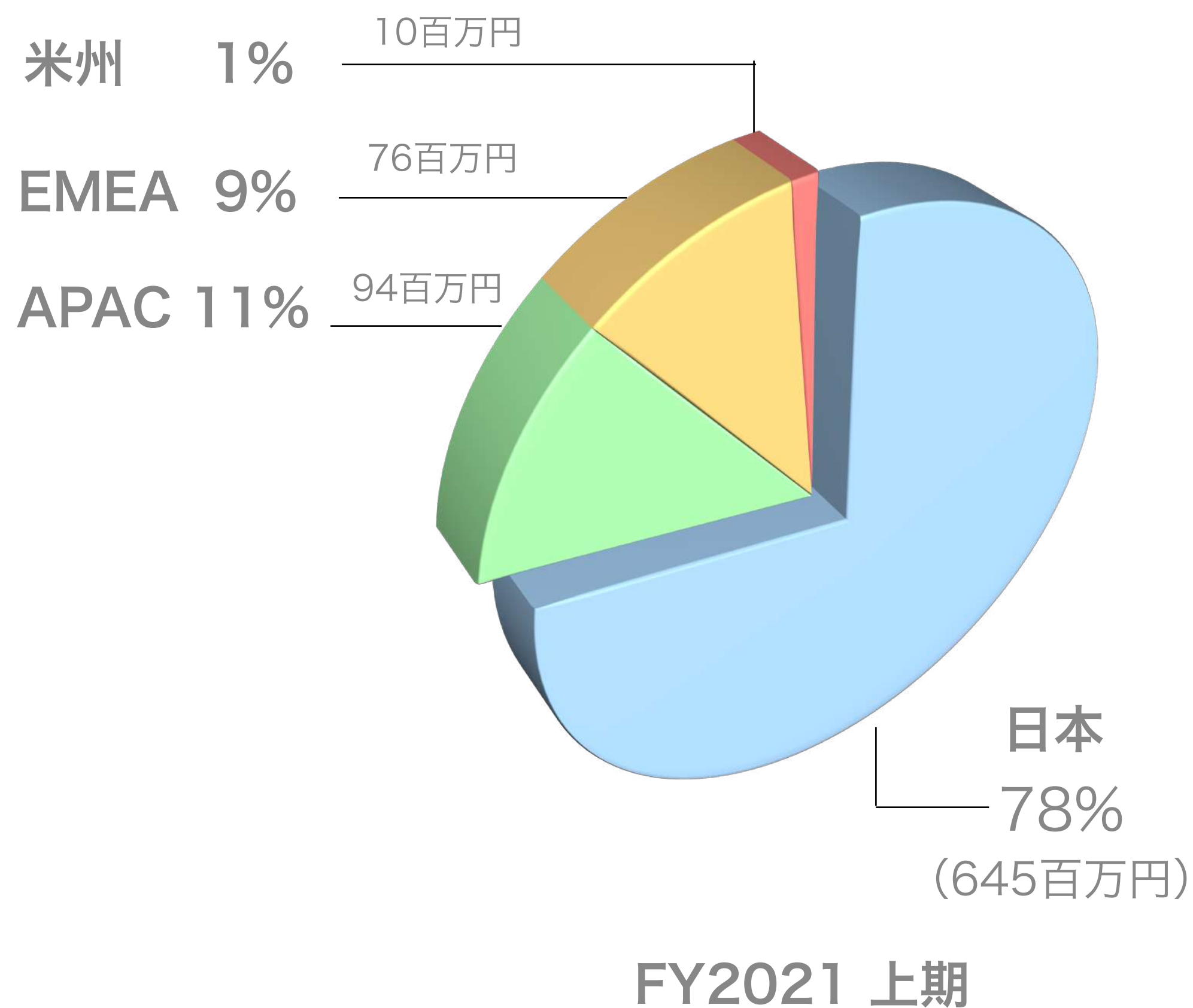
※2 HAL単関節タイプ
主に国内医療機関向けが増収に寄与

※3 睡眠アプリ「熟睡アラーム」利用料
前期M&Aによる

連結売上実績 (地域別)

海外売上高が大幅に増加 (海外比率が 22%から53%に)

- ・ 米国の治療拠点獲得による大幅増収
- ・ APACおよびEMEAも約7割増収



米州 : 北米及び中南米
 EMEA : Europe, the Middle East and Africa (欧州、中東及びアフリカ)
 APAC : Asia-Pacific (アジア太平洋) ※日本を除く

(参考) 取引別・地域別売上 (マトリックス表)

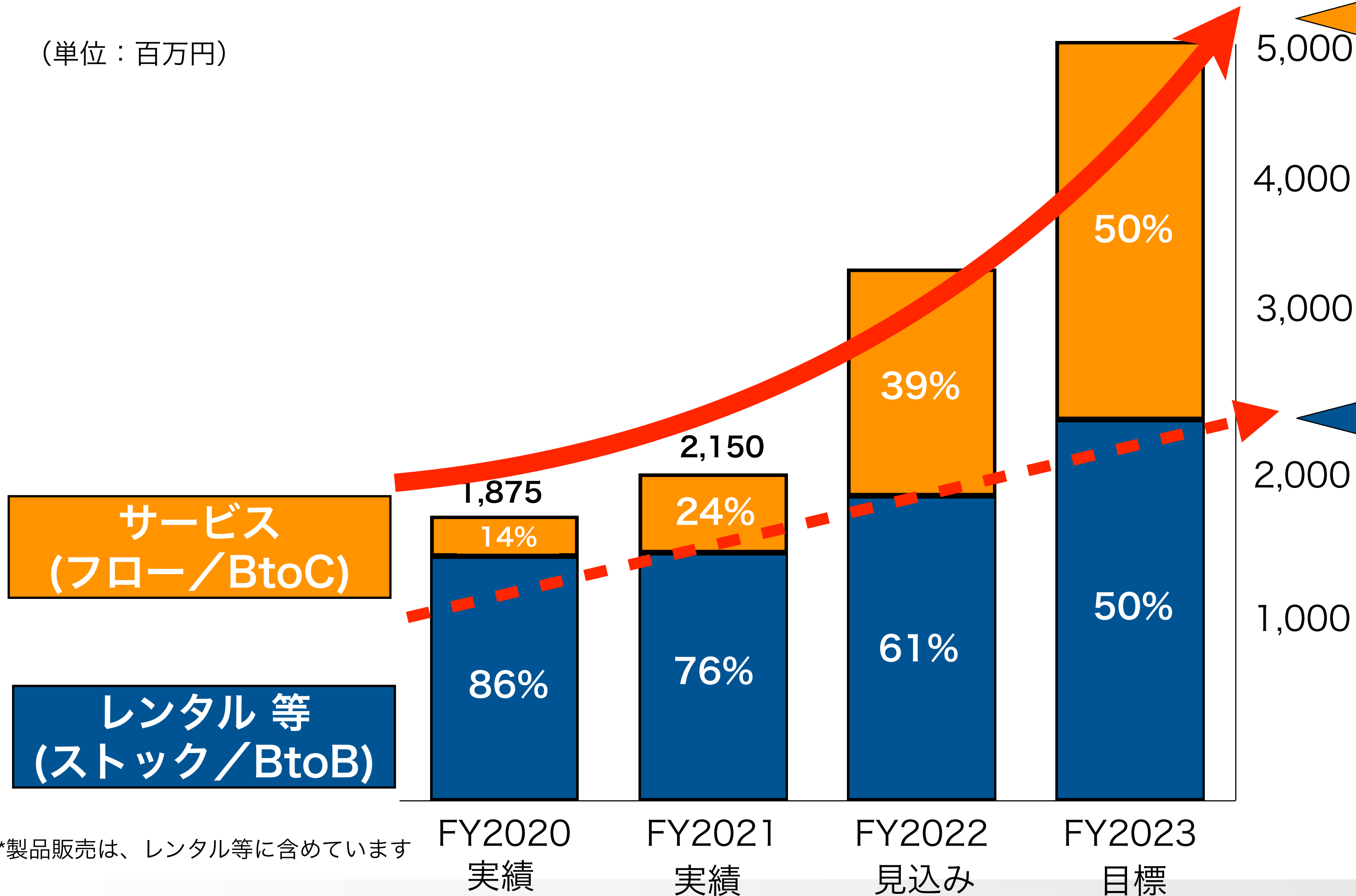
(単位：百万円)

FY2022 - 上期 (FY2021 - 上期)	レンタル等	製品販売	サービス	合計
日本	562 (526)	57 (32)	106 (87)	726 (645)
米州	14 (10)	17 (0)	491 (0)	522 (10)
EMEA	86 (44)	0 (0)	41 (31)	127 (76)
APAC	158 (93)	9 (1)	0 (0)	167 (94)
合計	820 (672)	83 (34)	639 (119)	1,542 (825)

収益構造：成長に向けた事業構成のリバランス

自社サービス事業として社会実装を加速

(単位：百万円)



積極的拡大分野

- ・ 個人向け医療サービス事業 (米国)
 - ・ 個人向けヘルスケア事業 (国内)
- ※M&Aも活用

強化事業

- ・ 医療機関向けレンタル (APAC・欧州等)
- ・ 国内の病院向け医療用HALレンタル

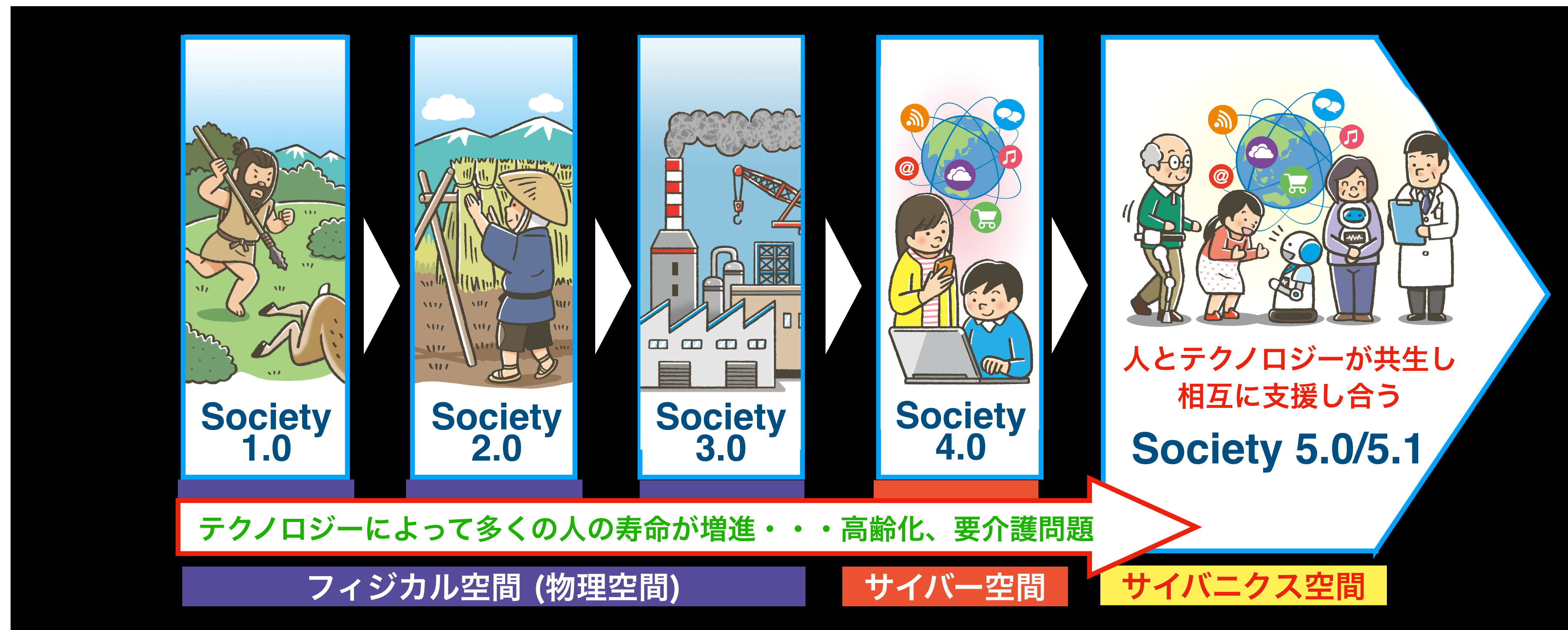
*製品販売は、レンタル等を含めています

事業概要

『テクノ・ピアサポート社会』 人とテクノロジーが共生し相互支援

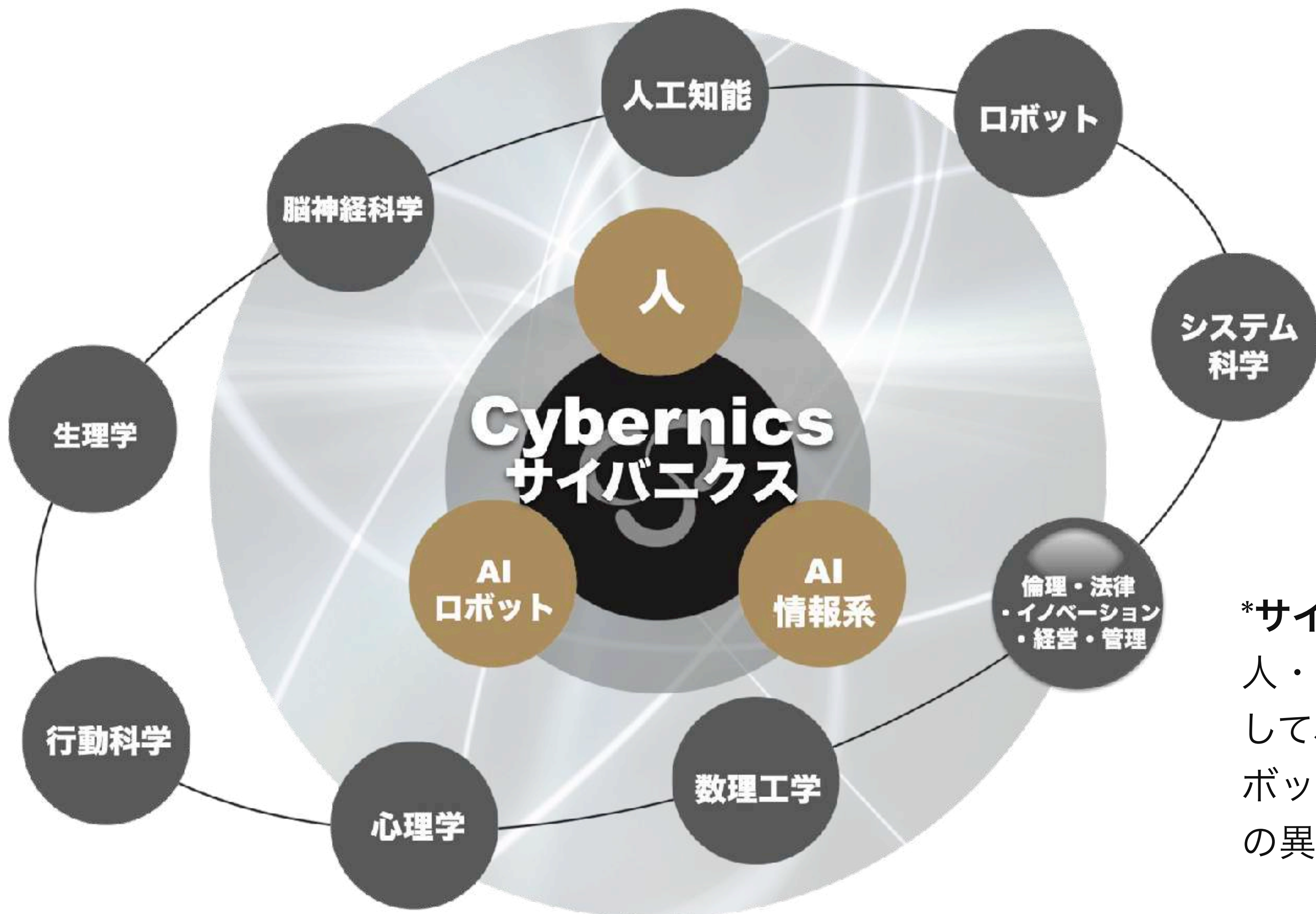
「誰ひとり取り残さない」イノベーション

高齢になっても健康が維持・管理され、長く培ってきた能力を思う存分発揮できる
 疾患・事故・加齢により身体機能が低下し障がいを抱えたとしても、より自立度の高い生活ができる



→ ロボット産業、IT産業に続く新産業『サイバニクス産業』を創出

サイバニクス技術：サイバニクス産業の革新的コア技術



***サイバニクス：**
 人・ロボット・AI/情報系を中心として、脳・神経科学、人工知能、ロボット工学、情報技術（IT）、などの異分野を融合複合した新領域

統合サイバニックスシステム（『人』+『サイバー・フィジカル空間』の融合）

少子超高齢社会の諸課題を解決するため、『人』と物理的・情動的インタラクションを実現
医療・福祉・生活・職場・生産を中心とした人や社会のための「サイバニクス産業」を創出

医療

福祉



サイバニクス治療

バイタルセンシング

自立支援

介護支援

見守り支援

作業支援

移動支援

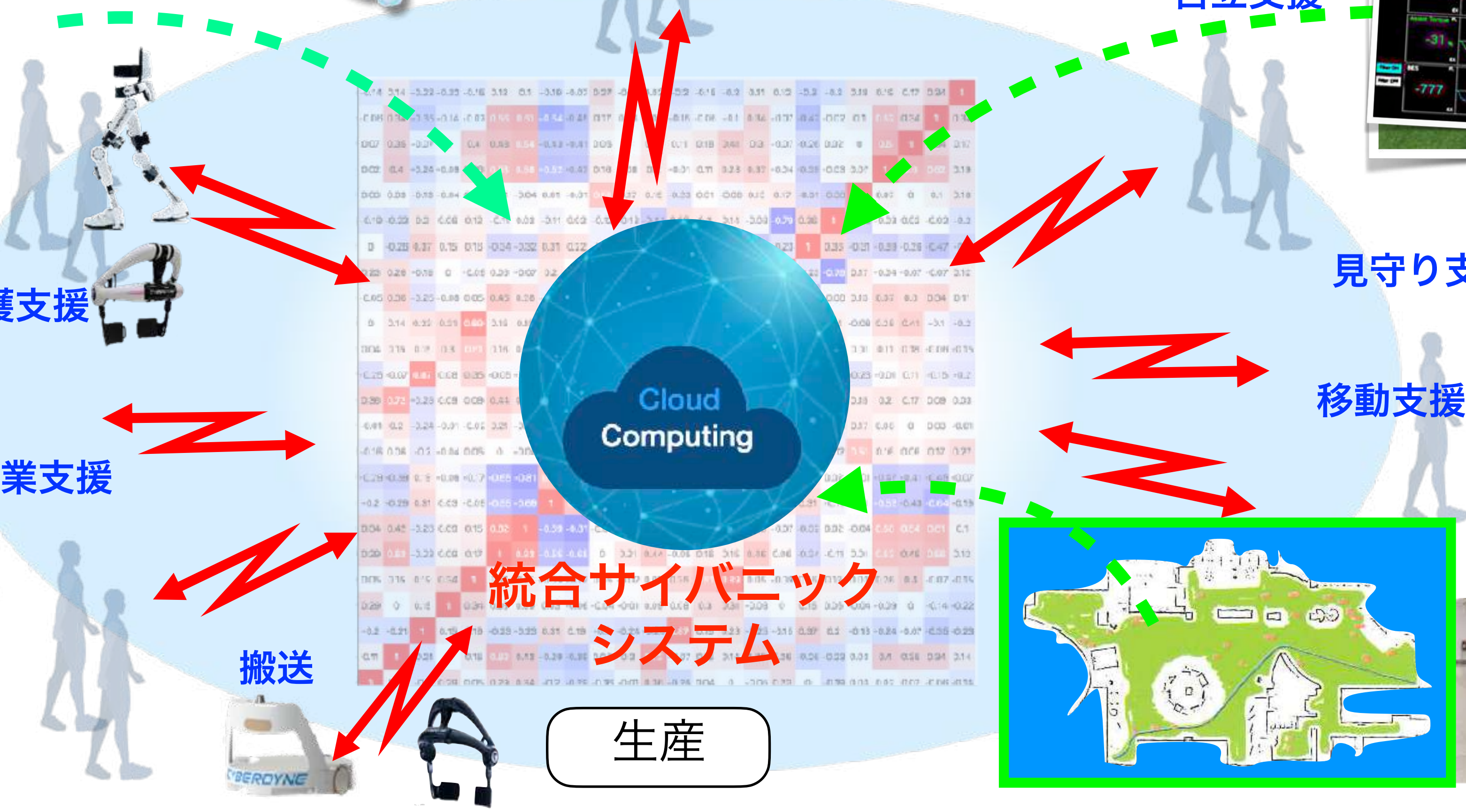
統合サイバニックスシステム

生産

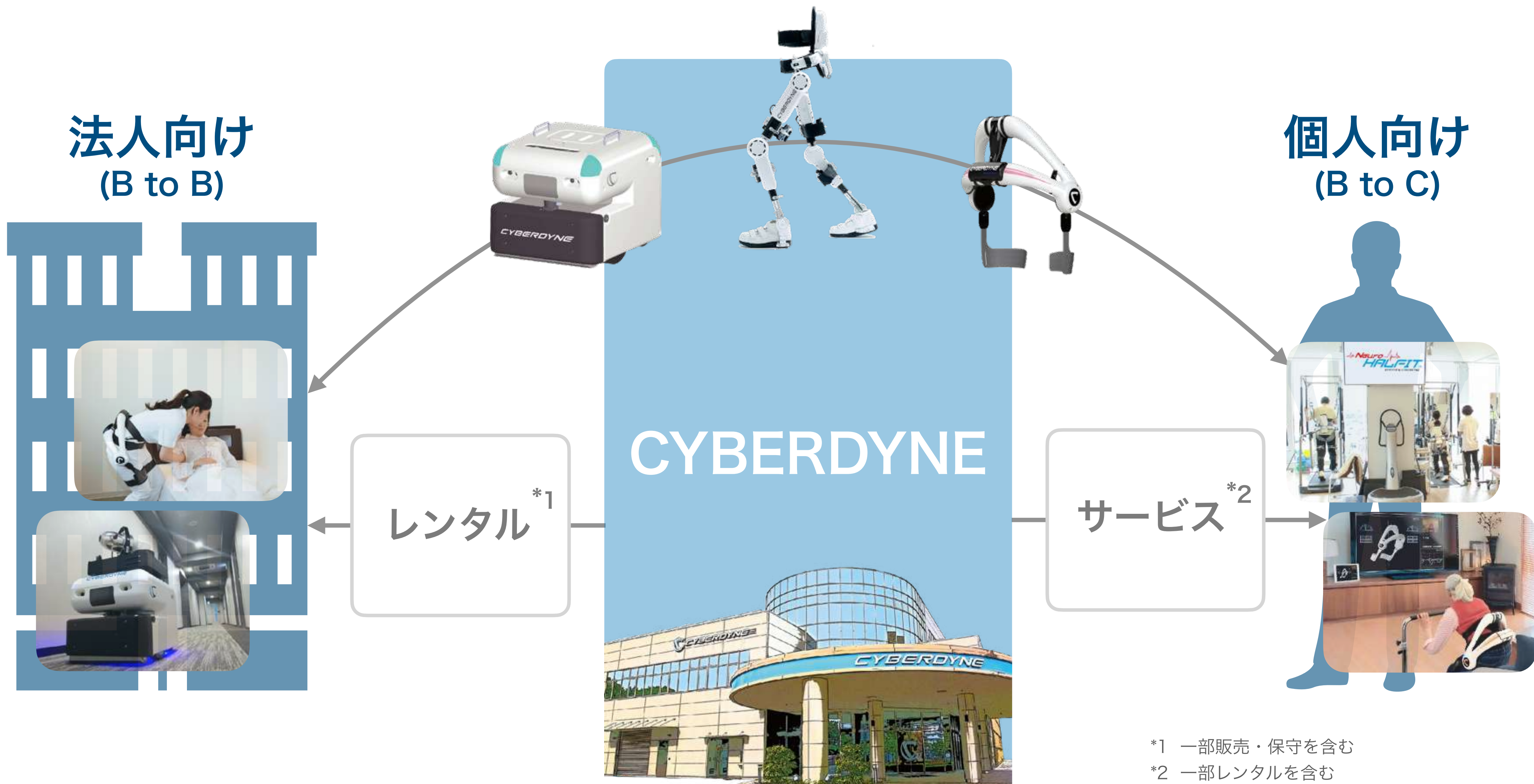
搬送

生活

清掃・除菌

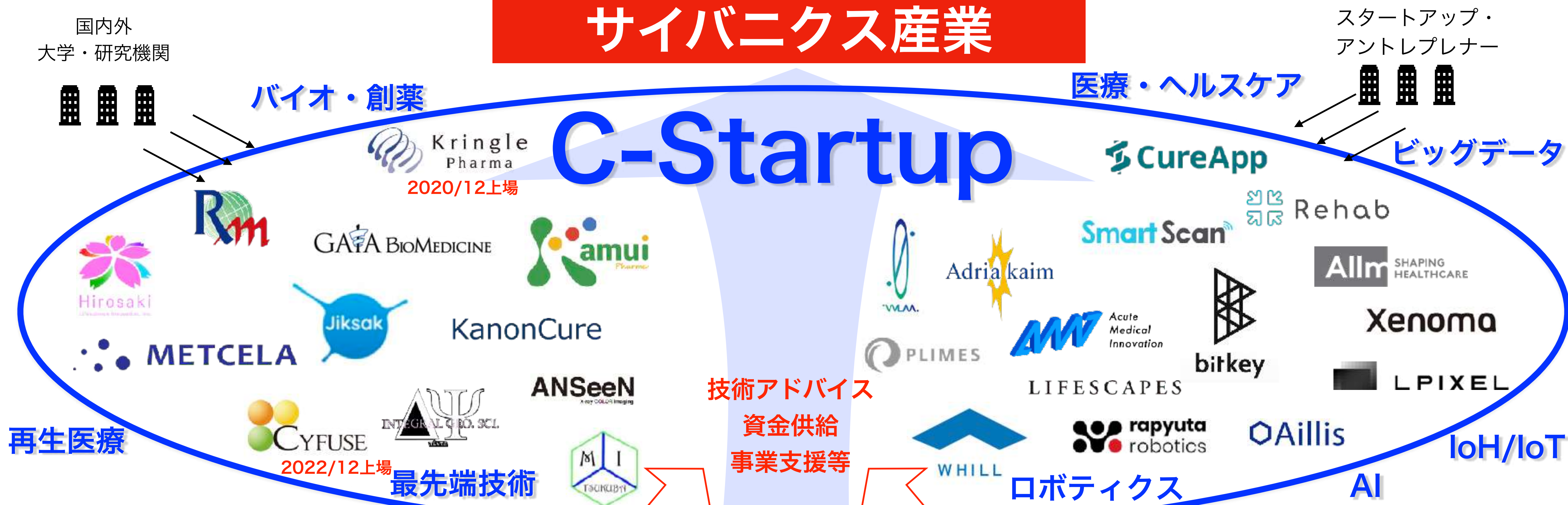


主な事業モデル・収益構造



C-Startup : サイバニクス産業を創出するイノベーション・エコシステム

サイバニクス産業



CYBERDYNE

国内・海外医療機関
福祉・介護施設
企業（サプライヤ含）
事業提携パートナー



大学・研究機関、行政、
WEF第4次産業革命センター、
21世紀先端医療コンソーシアム、
スマートシティ協議会など



CEJファンド(100億円規模)



2022.9.27 updated

サイバニクス医療イノベーションベース

サイバニクス治療と再生医療・創薬による新たな医療技術の開発推進



川崎市殿町キングスカイフロント
グローバル展開を視野に新拠点
(羽田空港に直結)



(スケジュール)

- 2022/03 本体建屋完成
- 2022/09 追加内装工事実施中
- 2023/01 入居開始予定

【医療】サイバニクス治療

サイバニクス治療（急性期・回復期の機能改善・機能再生治療）

医療機関におけるHAL®を利用した脳神経・筋系疾患の革新的な治療技術



HAL腰タイプ


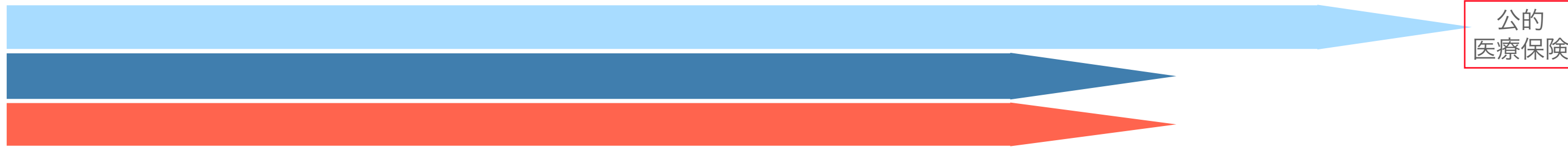
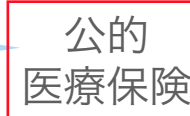

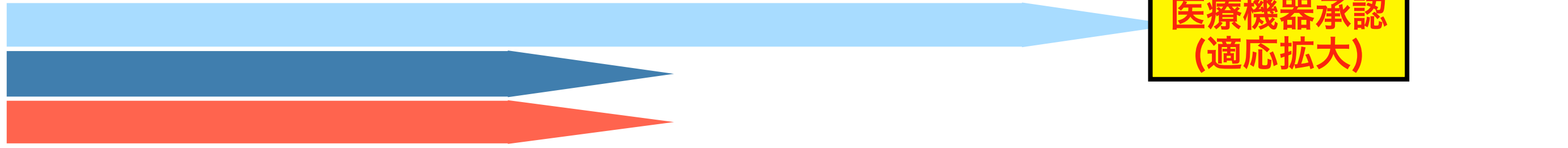

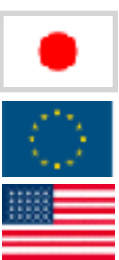


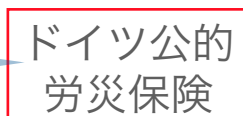





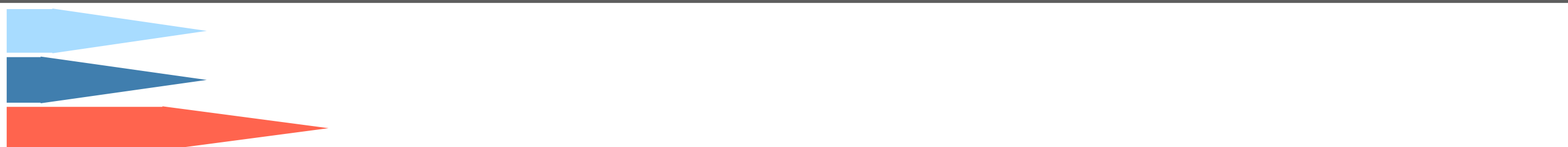


HAL単関節タイプ

HAL下肢タイプ



開発パイプライン

2022年10月28日現在

対象疾患	製品開発	臨床試験 (探索的試験)	治験 (検証的試験)	医療機器 申請・審査	医療機器承認 (日本では保険適用)	上市 (市販後試験等)	保険適用	現状
進行性神経筋難病 (ALS等8疾患) 								令和4年度改定(DPC出来高算定へ) 公的保険の申請準備中(独・英) 公的保険適用に向けて検討中
進行性脊髄疾患 (HAM等2疾患) 								公的医療保険の申請準備中 医療機器の申請準備中(適応拡大) 医療機器の申請準備中(適応拡大)
脊髄損傷 								 治験の実施検討中 公的医療保険用の試験準備中(ドイツ) 公的保険適用に向けて検討中
脳卒中 								医療機器申請に向け当局と協議中 公的保険適用に向けて検討中 公的保険適用に向けて検討中
脳性麻痺 								医師主導治験を実施中
多発性硬化症 								パイロット試験を実施中
パーキンソン病 								パイロット試験を実施中

上記は、HAL製品(下肢タイプや腰タイプ)を包括した状況。
 単関節タイプは日米において、対象疾患の限定なく医療機器の許認可を取得済。

医療機器承認の進捗状況（国別・疾患別）

米国、欧州、アジアで医療機器化が大きく進展

【医療用HAL下肢タイプ】

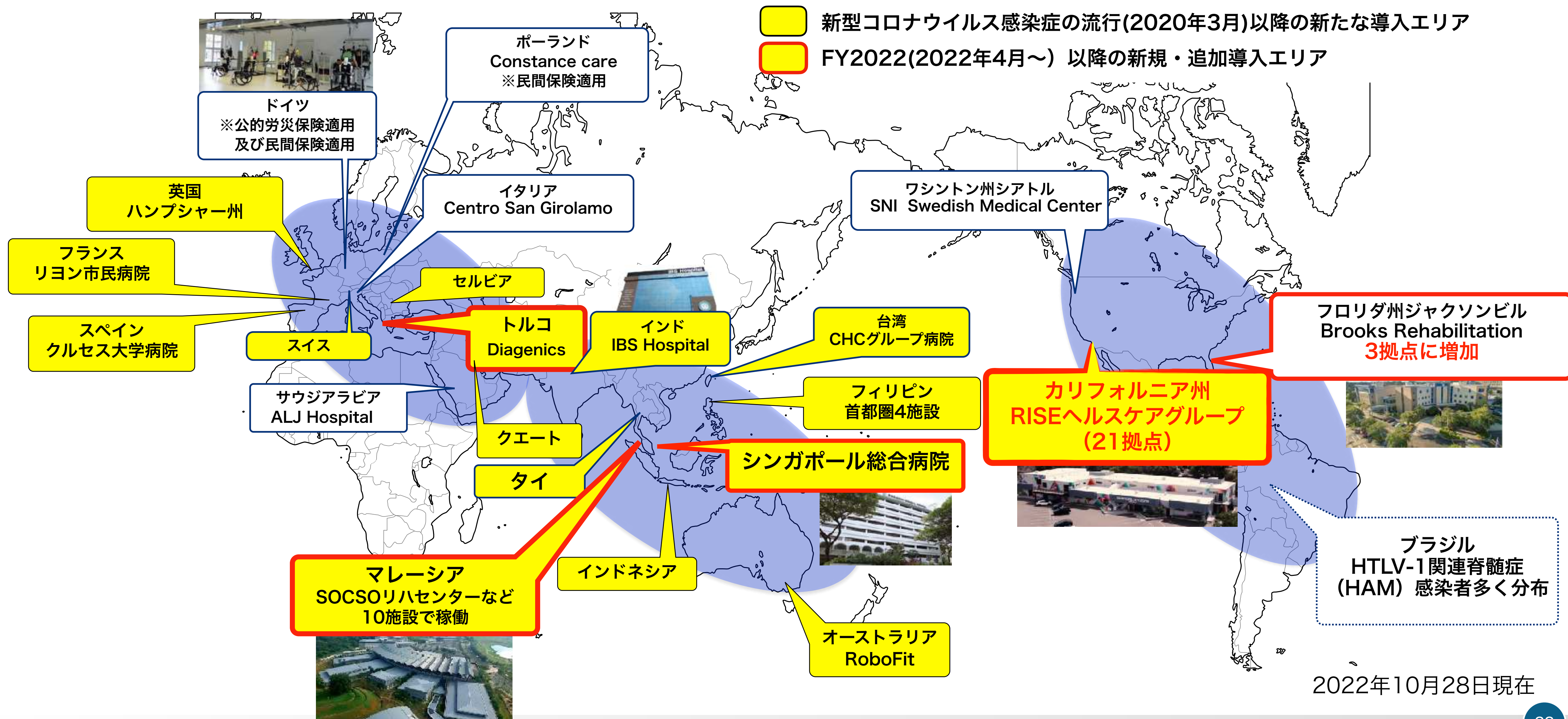
2022年10月28日現在

		脳卒中	脊髄損傷	神経筋疾患*
日本		(治験結果協議中)	(治験準備中)	承認 (HAM・遺伝性痙性対麻痺 適応追加)
米国		承認	承認	承認
EMEA	欧州 (EU)	承認	承認	承認
	サウジアラビア	承認	承認	承認
	トルコ	承認	承認	承認
APAC (アジア 太平洋)	マレーシア	承認	承認	承認
	インドネシア	承認	承認	承認
	タイ	承認	承認	承認
	台湾	(申請中)	承認	(申請中)
	シンガポール	承認	承認	承認
	オーストラリア	承認	承認	承認

*難病8疾患 (ALS、脊髄性筋萎縮症、球脊髄性筋萎縮症、シャルコーマリートゥース病、筋ジストロフィ、封入体筋炎、遠位型ミオパチー、先天性ミオパチー)

HALのグローバル展開状況

新型コロナ以降も、米国・欧州・APACでHALの導入が進展



2022年10月28日現在

マレーシア (1)

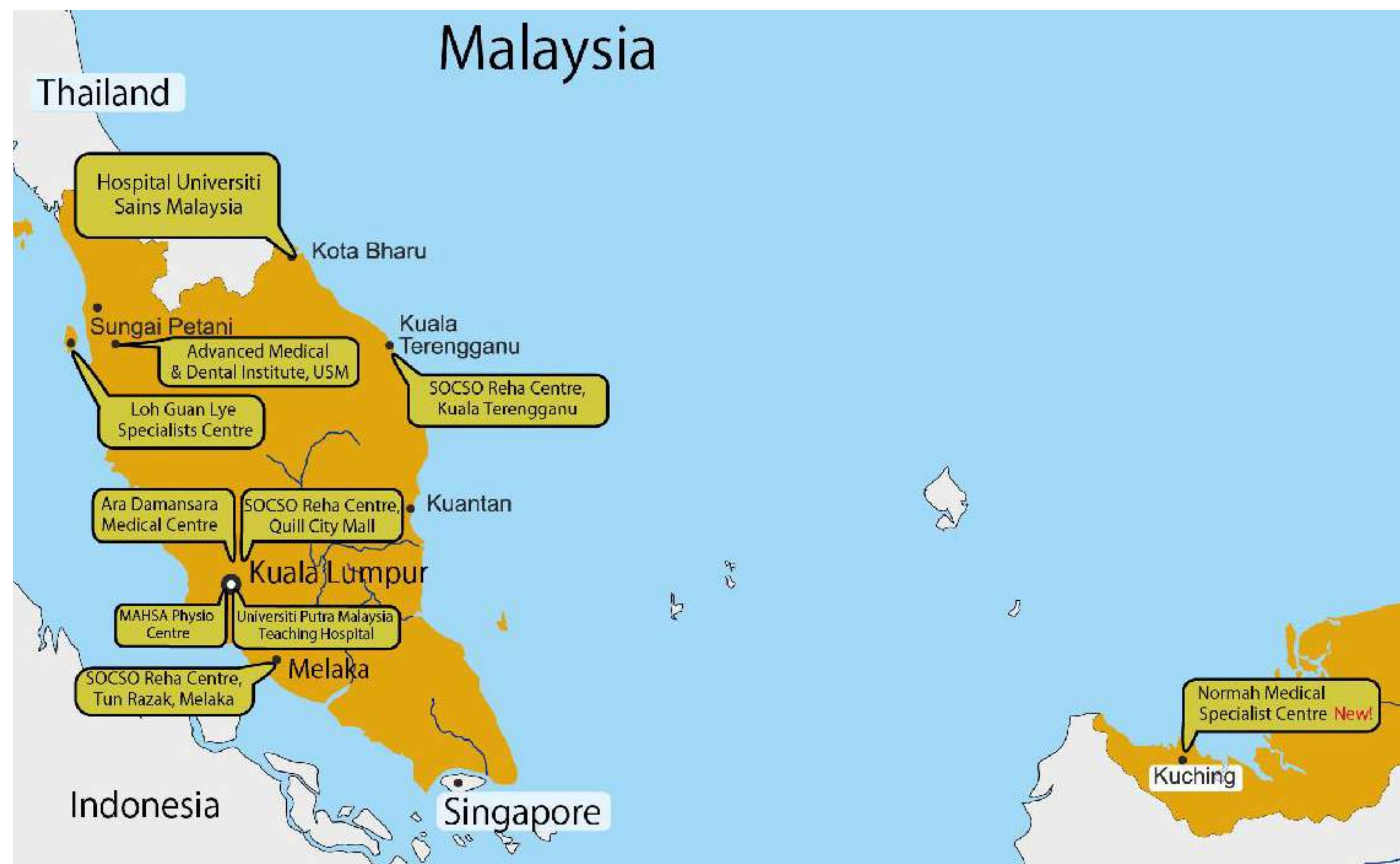
公的社会保障制度により、サイバニクス治療がマレーシア国内で普及加速

マレーシア国内10施設で、
HAL98台を有償レンタル

今後更なる拠点の増設を予定

SOCOSO(従業員社会保障機構)

障害年金、遺族年金、医療保障、労働災害保障の4つの機能があり、マレーシア人および外国人労働者は強制加入。通勤中や業務従事中に起きた疾病や傷害に対し、医療補償、障害補償、葬儀給付、養育費、介護給付などが支給される。



2022年10月28日現在

マレーシア (2)

東南アジア最大の医療複合施設 「国立神経ロボット・サイバニクスセンター」

SOCSSO(従業員社会保障機構)が、同国北部に国立神経ロボット・サイバニクスセンター「**National Neuro-Robotic and Cybernics Centre**」を建設



国立神経ロボット・サイバニクスセンター

マレーシア北部のPerak州Ipohの新しいエリアとして整備されているBandar Meru Rayaに建設。広さは37ヘクタール（東京ドーム約8個分に相当）になる見込みで、同時に700名ほどの患者が一定期間包括的な治療を受けることが可能となり、SOCSSOが運営する東南アジア最大の医療複合施設となる。

スケジュール

2022年6月 起工

2024年末 竣工予定

シンガポール最大の医療機関（SGH：シンガポール総合病院）に導入

- 1) HAL下肢タイプの医療機器承認を取得（2020年12月）
- 2) シンガポール総合病院向けにHALを出荷（2022年7月）



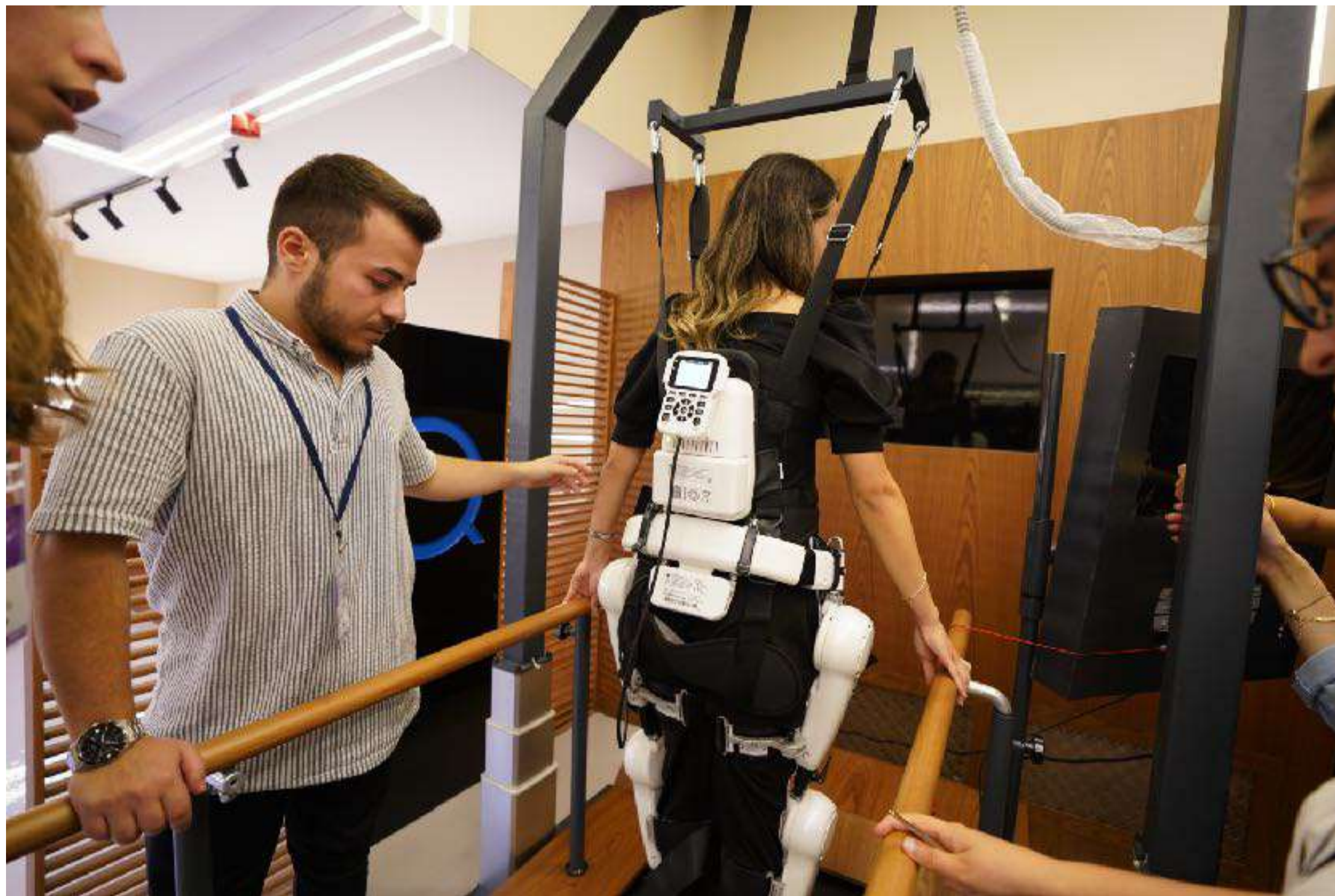
シンガポール総合病院

シンガポール総合病院は同国で最初に作られた病院で、なおかつ最大の病院とされています。病院は患者が少ない負担額でも利用できる高度医療サービスを提供しているほか、国内の医療従事者の教育拠点として機能し、更には患者にとってよりよいケアを提供するための各種研究活動を行なっております。

シンガポール総合病院は毎年約100万人の患者が利用しています。1万名のスタッフが運営に関わっており、シンガポールにおける公的医療機関のうち、1/4の急性期患者向けの病床数、全体の約1/5の病床数を占めています。

民間医療センター（Diagenics）に、HAL36台を順次導入

Diagenicsの医療センター向けに 1st Shipment（2022年7月）



Diagenics

DiagenicsグループはHALを活用したCybernetics Treatment、Stem-cell therapy、硬膜外刺激療法などを含めた革新的な医療技術を包括的に活用してプレシジョン・メディシンを提供することを目的に設立された。

神経・筋難病疾患

進行性神経筋難病：市販後使用成績調査の結果

使用成績調査により、高い有効性と安全性の結果が得られる

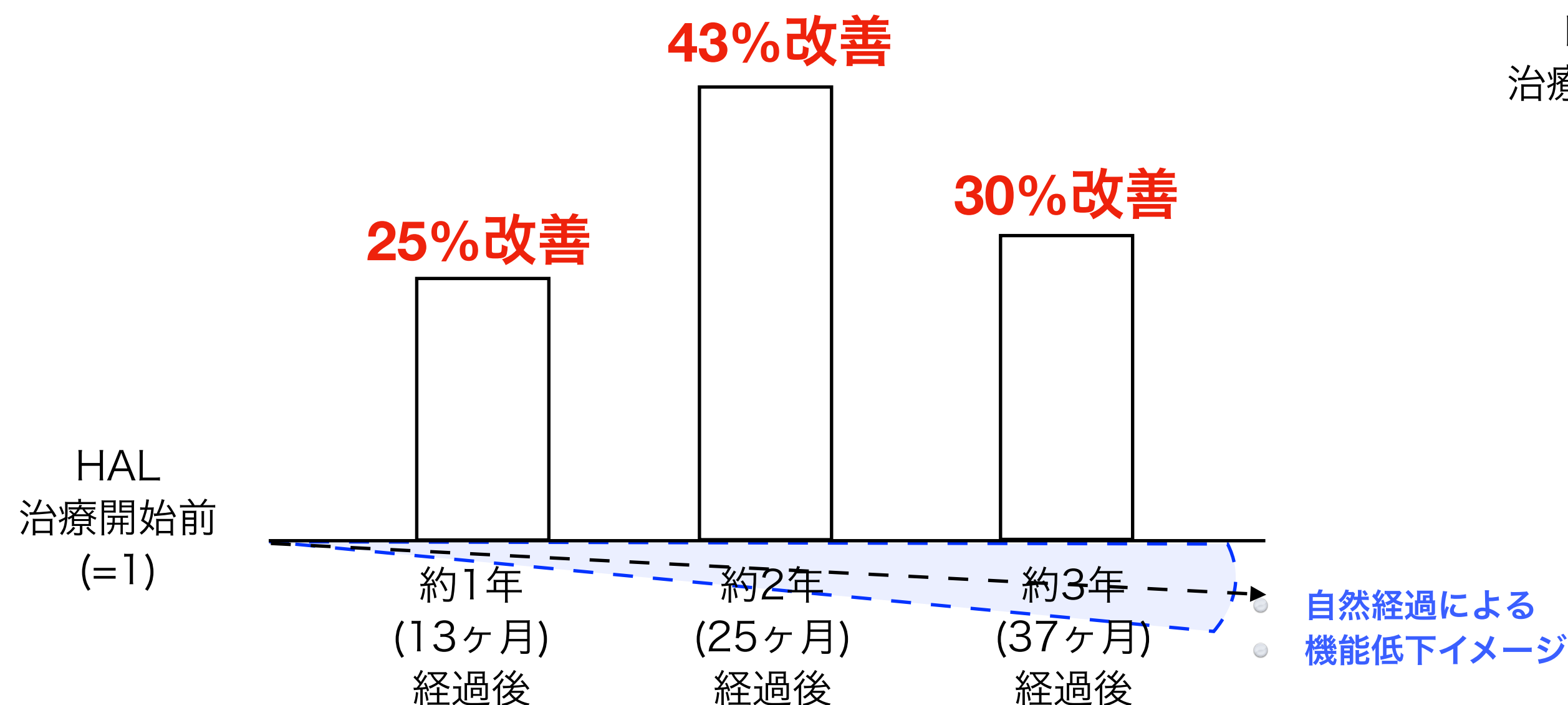
有効性

- 歩行機能が治療開始時の水準を長期的に上回る

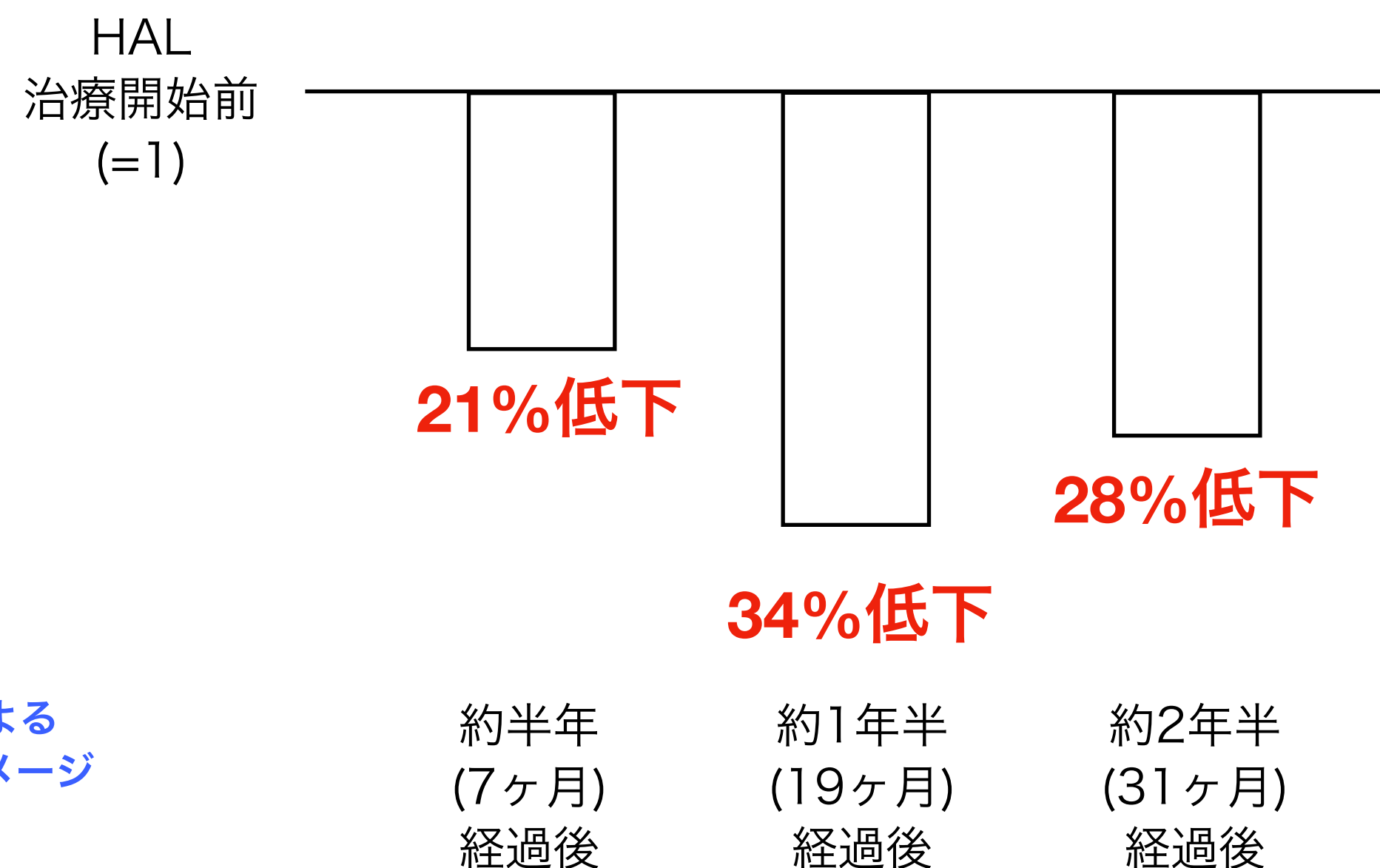
安全性

- 筋組織の破壊が減少傾向

2分間歩行距離
(HAL治療開始前からの変化率)



血中CK* *筋の傷害を示す検査項目
(HAL治療開始前からの変化率)



※通常は、進行性疾患のため自然経過とともに歩行機能が低下

※通常の運動療法では、筋破壊が進行し、CK値は上昇

対象疾患：脊髄性筋萎縮症、球脊髄性筋萎縮症、筋萎縮性側索硬化症、シャルコー・マリー・トゥース病、遠位型ミオパチー、先天性ミオパチー、封入体筋炎、筋ジストロフィ

筋萎縮性側索硬化症 (ALS)

難病ALSに対して、医療用HALによる長期的な歩行機能維持効果を示す論文公開

発表のポイント

- 対象の3名全員がHAL治療クール前後、3回とも改善を見せた
- 2分間歩行距離の平均値では300日経過時点でも、治療開始前より高い水準を維持できた

◆ 発表雑誌

書誌名：「Internal Medicine 61巻 (2022) 10号」 (2022年5月15日)

論文タイトル：Effects of Long-term Hybrid Assistive Limb Use on Gait in Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis

著者：Harumi Morioka, Kiyoko Murata, Tatsuki Sugisawa, Mari Shibukawa, Junya Ebina, Masahiro Sawada, Sayori Hanashiro, Junpei Nagasawa, Masaru Yanagihashi, Takehisa Hirayama, Masayuki Uchi, Kiyokazu Kawabe, Satoru Ebihara, Yoshitaka Murakami, Takashi Nakajima, Osamu Kano

DOI番号：10.2169/internalmedicine.8030-21

論文URL：https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/61/10/61_8030-21/_pdf/-char/ja

進行性脊髄疾患：適応疾患の拡大

「HTLV-1 関連脊髄症(HAM)」および「遺伝性痙性対麻痺」の適応追加（承認）

既承認(2015/11)

進行性神経筋難病（8疾患）

- 1.球脊髄性筋萎縮症（SBMA）
- 2.筋萎縮性側索硬化症（ALS）
- 3.脊髄性筋萎縮症（SMA）
- 4.シャルコー・マリー・トゥース病（CMT）
- 5.封入体筋炎
- 6.遠位型ミオパチー
- 7.先天性ミオパチー
- 8.筋ジストロフィ



適応追加(2022/10)

進行性脊髄疾患（2疾患）

- 1.HTLV-1 関連脊髄症（HAM）
- 2.遺伝性痙性対麻痺

サイバニクス治療は、幅広い疾患に対して神経機能再生を促し、
有効な治療法が確立されていない進行性難病による歩行不安定症や機能障害を改善

サイバニクス治療の標準治療化

難病情報センターの治療法（一般患者向け）に追加掲載

2022年10月28日現在

指定難病	疾患名	難病情報センター (一般利用者向け)	難病情報センター (概要・診断基準等)	関連学会 (ガイドライン)
1	球脊髄性筋萎縮症 (SBMA)	記載		
2	筋萎縮性側索硬化症 (ALS)	記載		
3	脊髄性筋萎縮症 (SMA)	記載		記載済み
10	シャルコー・マリー・トゥース病 (CMT)	記載	記載済み	
15	封入体筋炎	記載		
18	遺伝性痙性対麻痺 (脊髄小脳変性症の一部)			
26	HTLV-1関連脊髄症 (HAM)			
30	遠位型ミオパチー	記載		
111	先天性ミオパチー			
113	筋ジストロフィ	記載		

今後は 関連学会の
治療ガイドライン等、
医師向けの情報にも

「難病情報センター」は、厚生労働省の支援・指導のもとに、難病患者及び家族および医療関係者に対して、療養生活あるいは診療上に必要な情報(疾患解説、診断・治療指針など)を、インターネットのホームページを通じて提供
<https://www.nanbyou.or.jp>

進行性神経筋難病の患者様とご家族向けの応援情報誌を発行

神経・筋難病(8疾患)の患者様とご家族の皆さまへ

本紙は、HAL[®]によるサイバニクス治療を受けている方のための応援情報誌です。

本誌で紹介している患者さんの体験談は、個人のご経験・ご感想です。すべての患者さんに同じように当てはまるものではありません。

HALで行う治療

HAL[®]医療用下肢タイプとは

HAL[®]医療用下肢タイプ(以下HAL)は、疾患により障害された歩行機能を改善するための医療機器です。HALは装着者の生体電位信号に基づいて、歩行をサポートし、装着者は感覚フィードバックを得ながら歩行運動を繰り返すことで治療効果が得られます。HALは、世界で初めて医療保険の適用が認められたロボット治療機器であり、日本では緩徐進行性の神経・筋8疾患において有効性と安全性が検証され、2015年に医療機器として承認されています。米国など多くの国では、脊髄損傷や脳卒中などの治療(日本では未承認)にも承認されています。

疾患、個人により症状や進行速度は様々ですが、これまで、症状を改善させる方法はなく、次第に歩行機能などは衰える他ありませんでした。下の比較図を見てみましょう。

サイバニクス治療あり	HAL治療期	日常生活期	HAL治療期	日常生活期	HAL治療期	日常生活期	HAL治療期	日常生活期
1クール 平均28日	HAL使用期間 平均84日	HAL不使用期間 平均84日	2クール 平均28日	HAL使用期間 平均84日	HAL不使用期間 平均84日	3クール 平均28日	HAL使用期間 平均84日	HAL不使用期間 平均84日
4クール 平均28日	5クール 平均28日	6クール 平均28日	7クール 平均28日	8クール 平均28日	9クール 平均28日	10クール 平均28日	11クール 平均28日	12クール 平均28日

治療開始時の歩行能力

治療なし

下肢機能以外にも、嚥下、発話、呼吸などに症状が起きることがありますが、疾患によって特徴が異なります。

1. Nakajima T, Sankai Y, et al. Orphanet J Rare Dis 16:304(2021)
2. 中島孝 Monthly Book Medical Rehabilitation. 256:19-31,2020
3. 中島孝,宇都宮宏太. 脳神経内科2019;90(2): 154-160

HALって何だろう

HALは、取得した生体電位信号と重心や関節角度などの運動情報を同時に処理し、自然なタイミングでパワーユニットを駆動させアシストします。

脳から始まりHALのアシストを介して脳へと戻るインタラクティブなバイオフィードバック(iBF)ループ(※)を構築し、低い運動負荷で繰り返し運動することで、適切な脳神経系の繋がりが強化・調整されていきます。

体を動かそうとすると脳で指令信号が発生し、その信号は生体電位信号となり体の各部位へと伝達される

※iBFループ

例えば、姿勢していない状態で、人とHALとを生体電位ケーブルで繋げて、右足を上げてみると...

同じタイミング、同じ角度でHALの脚も動きます。

分身の術!

サイバニクス治療によって、関連する神経系や筋肉系の機能が改善されていく

人とHALとが機能的に融合・一体化

進行性の歩行機能低下を維持するってどういうこと?

HALを用いた治療を行うことで歩行機能は改善し、定期的に繰り返し実施することで、歩行機能の悪化進行を遅らせることができると考えています^{2,3,4}。

病気の進行が緩やかになると、生活が快適に続けられるね。

これまで、有効な治療法がないとされてきた難病の患者さまに、希望を持っていただける治療法となりました。

4. 使用成績調査とは、医薬品医療機器法の定めにより新規に承認された医療機器または医薬品に対して、円滑化のために実際の診察において副作用や品質など、有効性と安全性に関する確認を行う審査です。HAL医療用下肢タイプに対して、2015年11月から5年間実施し使用成績評価申請を行いました。その報告から長期的安全性と有効性が確認されています。

医学監修：中島孝（神経内科医師）

脊髄損傷

脊髄損傷：ドイツ保険当局による臨床試験

ドイツ公的医療保険適用を前提とした臨床試験の実施へ

G-BA（ドイツ連邦共同委員会）が、保険適用前提の臨床試験の実施を決定

- ・G-BAがサイバニクス治療が脊髄損傷患者への検討すべき標準治療として承認（試験規則§137eSGB Vに基づく）
- ・G-BA自らが主導する臨床試験が実施を決定（臨床試験においてはサイバニクス治療に対し**公的医療保険を先行適用**）
- ・当該臨床試験の結果をもって、ドイツ公的医療保険収載が決定予定

G-BAが、臨床試験のプロトコル骨子を準備中

2022/06 G-BAがプロトコル骨子のパブリックコメント募集

2022/07 当社からコメントを提出

G-BA (Federal Joint Committee, 連邦共同委員会)：ドイツ保険診療に関する基本的な給付内容、価格、基準等を連邦レベルで定める組織

§137e SGB V (Trial Regulation: 試験規則)：標準治療となりうる有望な治療に対して、G-BAが自ら主導する臨床試験を行い最終評価を下す制度

脳卒中

脳卒中：治験結果

治験（比較試験）の結果、6分間歩行距離で有意差*が認められた

- ・ 6分間歩行距離（重要な副次的評価項目）：HAL群の方で改善量が大きく、分散の影響も出にくく、 $p=0.022^*$ を達成。
- ・ 10m歩行速度（主要評価項目）：HAL群の方で改善量が大きかったが、実施症例数では分散影響が残り、 $p>0.05$ 。

*治験期間中の日常の中で、大きなアクシデントのあった3名を除外した49名のデータをもとに解析した結果、変化量は対照群よりHAL群で大きく、統計的な有意差が認められた。

6分間歩行距離が評価として適切とする治験調整医師の見解

「歩行速度は代償的歩行でも生理的歩行でも改善が見られるものの、歩行距離を計測すると生理的歩行では距離が伸びる一方、代償的歩行では距離が伸びない傾向であるとされている。HALは生理的歩行回復をもたらすと考えられ、本治験での評価には歩行距離で評価が適していた可能性がある。6分間歩行距離で良好な結果が示されたことは合理的であった。」

対象患者：通常介入での改善量が停滞状態*に達した49名**の急性期後の脳卒中患者

比較方法：対照群とHAL治療群に分け、20～25セッション実施後にHALを装着しない状態で比較

改善結果：歩行距離の介入前後の平均改善値が
 対照群では 17.34 ± 4.68 m
 HAL治療群では 34.10 ± 5.23 m

対照群：通常介入80分

HAL治療群：通常介入60分 + HAL治療20分



6分間歩行距離

群間差
 $p=0.022$

平均改善値
17.34 m

平均改善値
34.10 m

対照群（通常リハビリ）

HAL治療群

脳卒中：医療機器申請に向けての医師治験結果に関して

治験結果の評価ポイントとして最重要とされている臨床的な意義と主要評価項目の統計学的有意差について、治験調整医師や統計専門家を交えて当局と協議中。

ポイント（1）臨床的な意義

本治験では、全ての評価項目において一貫してHAL群が対照群よりも大きな改善が示されたこと等により、通常のリハビリテーションで回復が滞っている脳卒中片麻痺患者にHAL治療を適応すれば、臨床的かつ統計学的に有効な改善効果を期待できる。

ポイント（2）主要評価項目の統計学的有意差

本治験では、主要評価項目の10m最大歩行速度の解析結果で分散の影響等もあり、p値が0.05に至らなかったが、HAL治療の有効性は臨床的に意義のある改善効果を総合的に考慮すべき（※）。

※ ASA（Americal Statistical Association：アメリカ統計学会）声明でも、「科学的な結論や、ビジネス、政策における決定は、p値がある値（有意水準）を超えたかどうかのみに基づくべきではない。」ことが原則として述べられています。

【ヘルスケア】 Neuro HALFIT

Neuro HALFIT (ニューロ HALFIT)

ロボケアセンター等における脳神経・筋系の機能改善プログラム



HAL腰タイプ



HAL単関節タイプ



HAL下肢タイプ



ロボケアセンター：Neuro HALFIT®の全国展開

個人向け医療ヘルスケアサービス事業のハブ拠点の拡大



**さいたま・名古屋に新設
(全国18拠点に拡充)**

HAL®腰タイプ：介護予防プログラム

高齢者の移動機能(立つ・歩く・走る・座るなど日常動作)が大きく改善

「神奈川県みらい未病コホート研究」における介護予防プログラム



週2回、合計10回の短期介入での中間評価結果

評価項目	HAL実施前 (Mean±SD)	HAL実施後 (Mean±SD)	改善率	P値
10m通常歩行(歩行速度 m/sec)	1.04±0.22	1.45±0.25	39%	<0.001***
口コモ5 チェック *運動器が衰えているサイン	8.15±2.48	3.96±3.15	105%	<0.001***

被験者 n=80名 (平均年齢：74.8 ± 4.3歳)

ヘルスケアロボットを活用した介護予防プログラムの開発研究

成長戦略

成長シナリオのイメージ

段階的な事業成長へ
クラウド化、個人向け事業
M&Aなどを強化

現時点

既存事業補完、新規領域開拓
 (事業モデルの進化、M&Aなど)

- 【上期の事業進捗】
- ・ 米国RHG：HALによる新サービスのトライアル開始
 - ・ 米国RHG：南カリフォルニアで21拠点に拡大

既存事業の拡張
 (用途拡大、個人向け事業など)

- 【上期の事業進捗】
- ・ ロボケア事業：国内18施設に拡大
 - ・ 自宅でNeuroHALFIT：訪問業者との提携

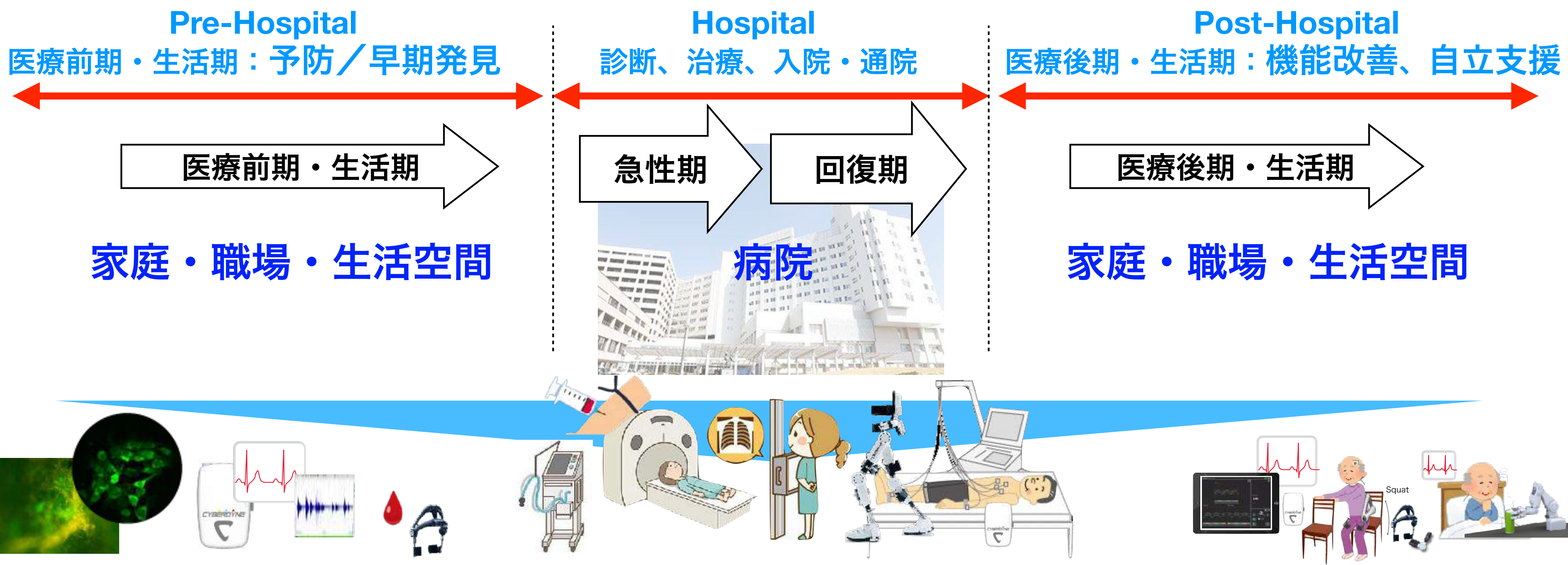
事業基盤の整備
 (製品ラインアップ拡充、各国承認
 取得など)

- 【上期の事業進捗】
- ・ 医療用HAL：新診療報酬開始 (出来高算定、点数増加)
 - ・ 進行性脊髄疾患 (HAM等)：適応追加 (医療機器承認)
 - ・ ドイツ公的医療保険：臨床試験プロトコルの準備
 - ・ HALの新規導入国：トルコ、シンガポール

時間

医療・ヘルスケアの未来 (予防・医療・リハビリ・介護・健康)

医療／ヘルスケア／健康生活



医療分野と非医療分野が相互に連携・融合し、包括的メディカル・ヘルスケアへと展開

サイバニクス医療健康ケアシステム

予防・早期発見・改善を日常化（サイバーダイニングクラウドでデータ連携）



病院等でのサイバニクス治療・モニタリング

予防・早期発見・改善を日常化する
サイバニクス医療健康ケアシステム
「病院」「施設」「自宅」「職場」

サイバーダイニング・クラウド
with innovative Cybernics System



日常でのヘルスケアモニタリング

自立度を高め社会参画を推進



自宅でのヘルスケアチェックと機能改善プログラム



活動量、睡眠チェック



無呼吸症候群、睡眠不足チェック



職場でのヘルスケアモニタリング

IoH/IoTで 病院・施設・自宅・職場をシームレスにデータ連携

Medicalcare Pit (メディカルケアピット)

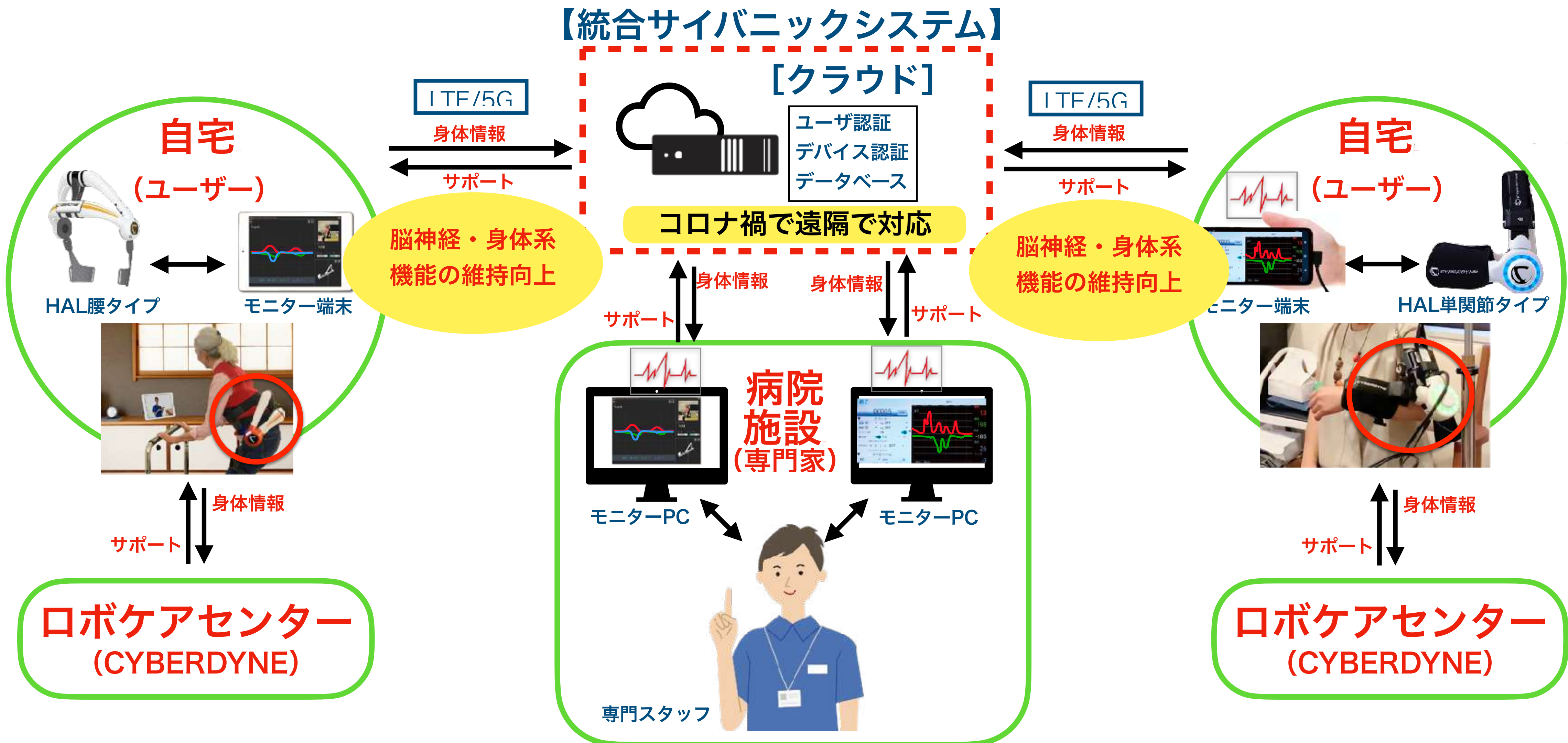
セラピストの負担軽減し、効率的なサイバニクス治療

ロボット化された左右独立免荷制御



個人向けヘルスケアサービス「自宅でNeuro HALFIT」

クラウド化で 自宅と病院・施設が繋がる遠隔サービスの拡充



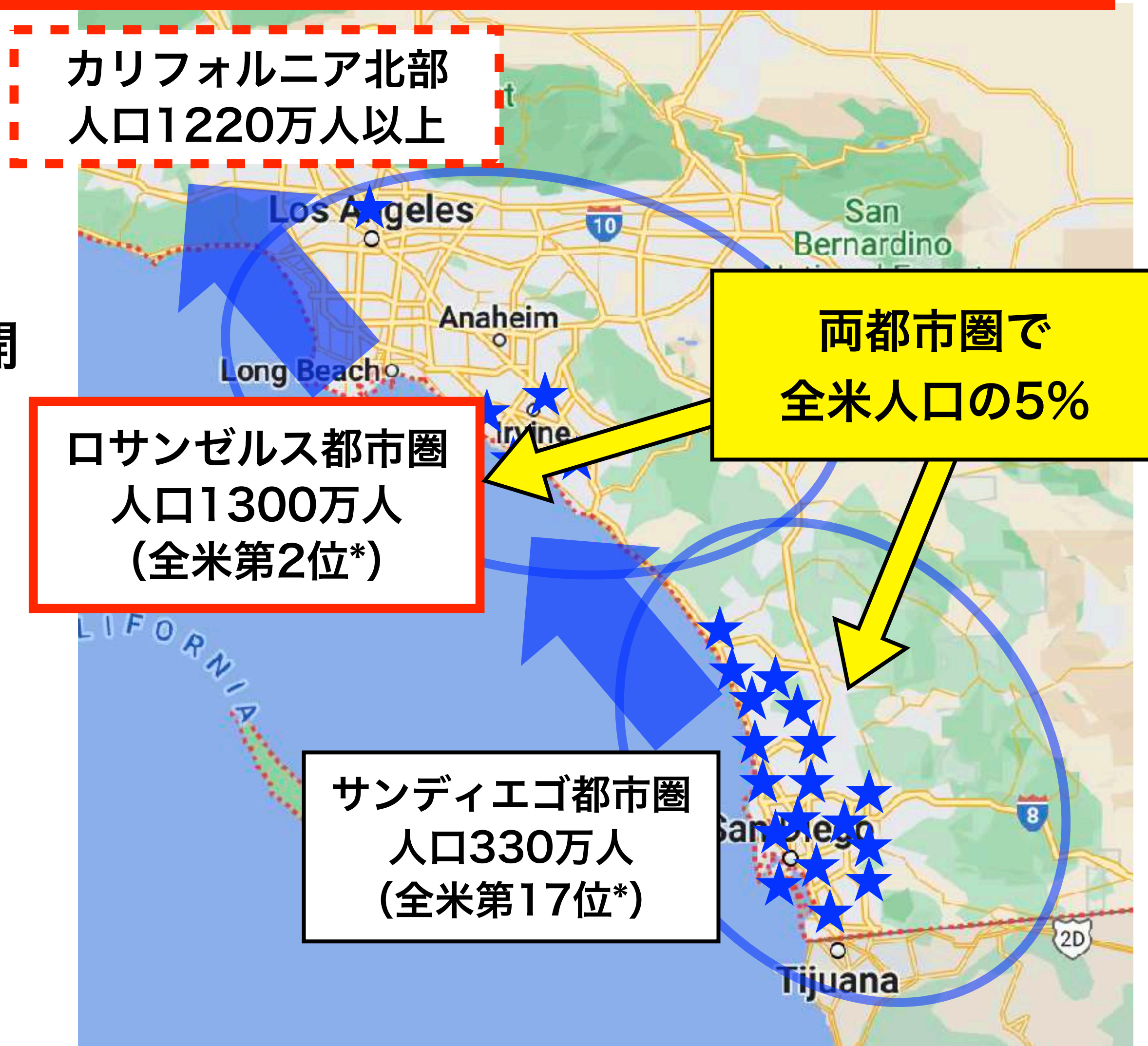
個人向け医療サービス事業：米国展開（1）

個人向け医療サービスの自社プラットフォーム展開推進

RHG (RISE Healthcare Group Inc.)
 (当社グループ医療サービス事業統括会社)

外来患者へのフィジカルセラピーを起点に事業展開

- ✓ サンディエゴを皮切りにロサンゼルス (全米2位の都市圏) に拠点拡大中
- ✓ 現在21拠点 (年初から5拠点増加) →年内に数拠点追加予定
- ✓ カリフォルニア北部への拡大も視野 (M&A等を活用)



* https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_core-based_statistical_areas

個人向け医療サービス事業：米国展開（2）

自社グループでのサイバニクス治療実績・症例を蓄積



Ian - 外傷性脳損傷

https://youtu.be/FsV7_KATh94

“...I felt myself getting closer walking with every session that will drastically help because if I can walk I can do so much more for myself...”

“セッションを重ねるごとに歩けるようになるのを実感しています。歩けるようになれば、もっと色々なことが自分でできるようになるので劇的な助けとなるでしょう。”



Robert - パーキンソン病

<https://youtu.be/VnAWHvGTbbQ>

“...I really just enjoyed getting my independence back getting back into where I can walk out in the yard, playing with the kids more and now it's a really wonderful thing to be able to get back into that again.”

“自立した生活を取り戻し、庭を歩けるようになり、子供たちともっと遊べるようになったことは、本当に素晴らしいことです。”



Jazzmyn - CIDP（神経難病）

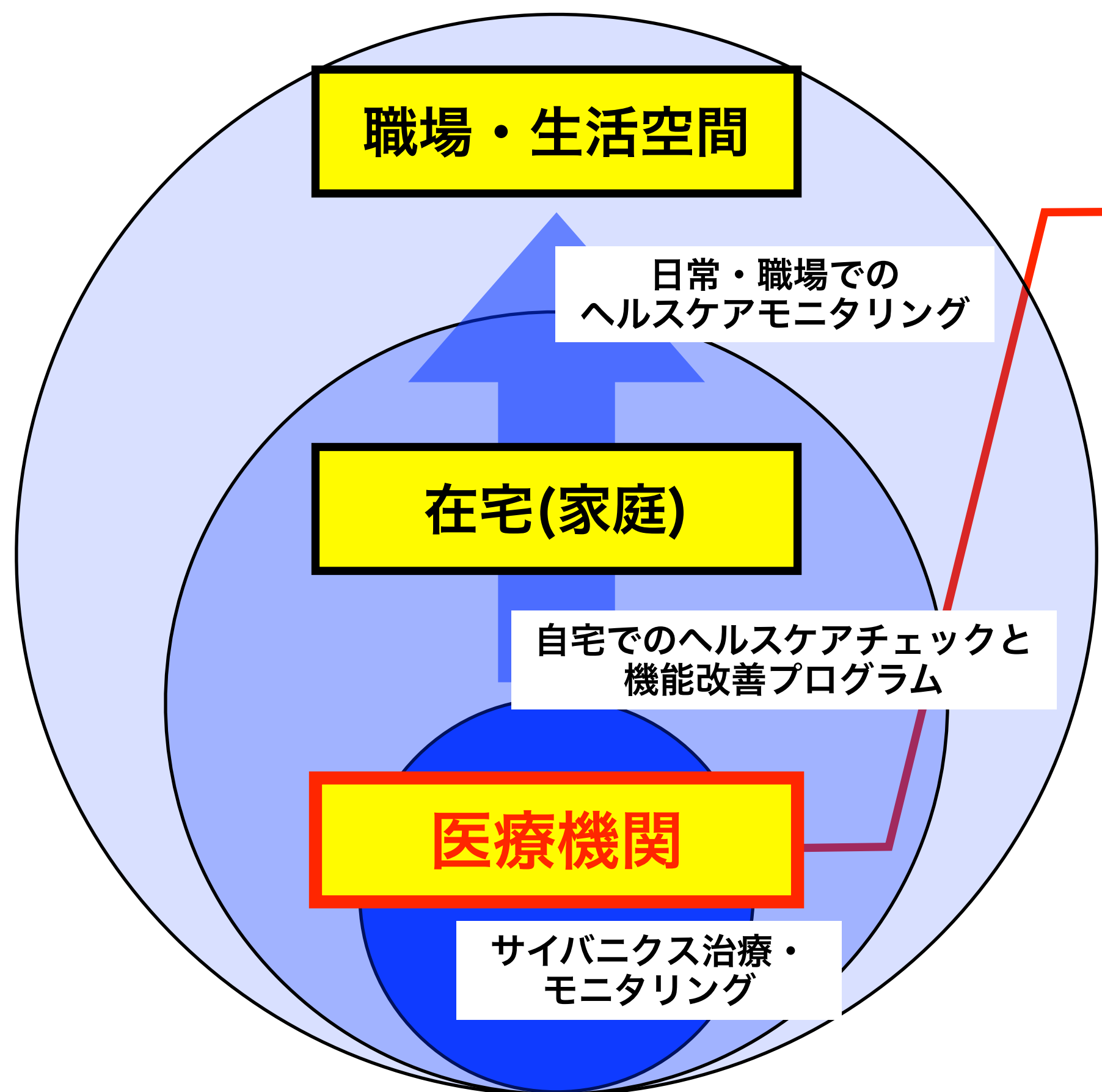
<https://youtu.be/L59PFcyAOj4>

“... when I first started going to RISE I was in a wheelchair and now I am walking and standing.”

“通い始めた頃は車椅子だったのが、今では歩くこともできるし、立ち上がることもできるようになりました。”

個人向け医療サービス事業：米国展開（3）

個人向け医療サービスを 医療機関をハブに自宅や職場へ拡大展開



米国PT市場

PT : Physical Therapy



- 整形系＋脳神経系疾患（HALの適用対象）
- セラピストの手技中心（HALによる差別化余地）
- 高齢化に伴う成長市場（年331億ドル=3.7兆円）*
- プレイヤーが分散（M&Aによる成長余地）

RISE Healthcare Group Inc.
→ 西海岸地域における展開拠点

自宅での機能改善や日常のヘルスケアモニタリングなど
個人向けサービス展開への布石（M&Aも活用）

* “Physical Therapists in the US” IBIS World

【予防・早期発見】超小型バイタルセンサー「Cyvis」

「Cyvis (サイビス)」による日常的なヘルスケアチェック

様々なバイタルデータを日常的に集積・解析・AI処理

- 心活動データ
- 脳活動データ
- 体温
- SpO2
- 体動
- 呼吸状態 (オプション)

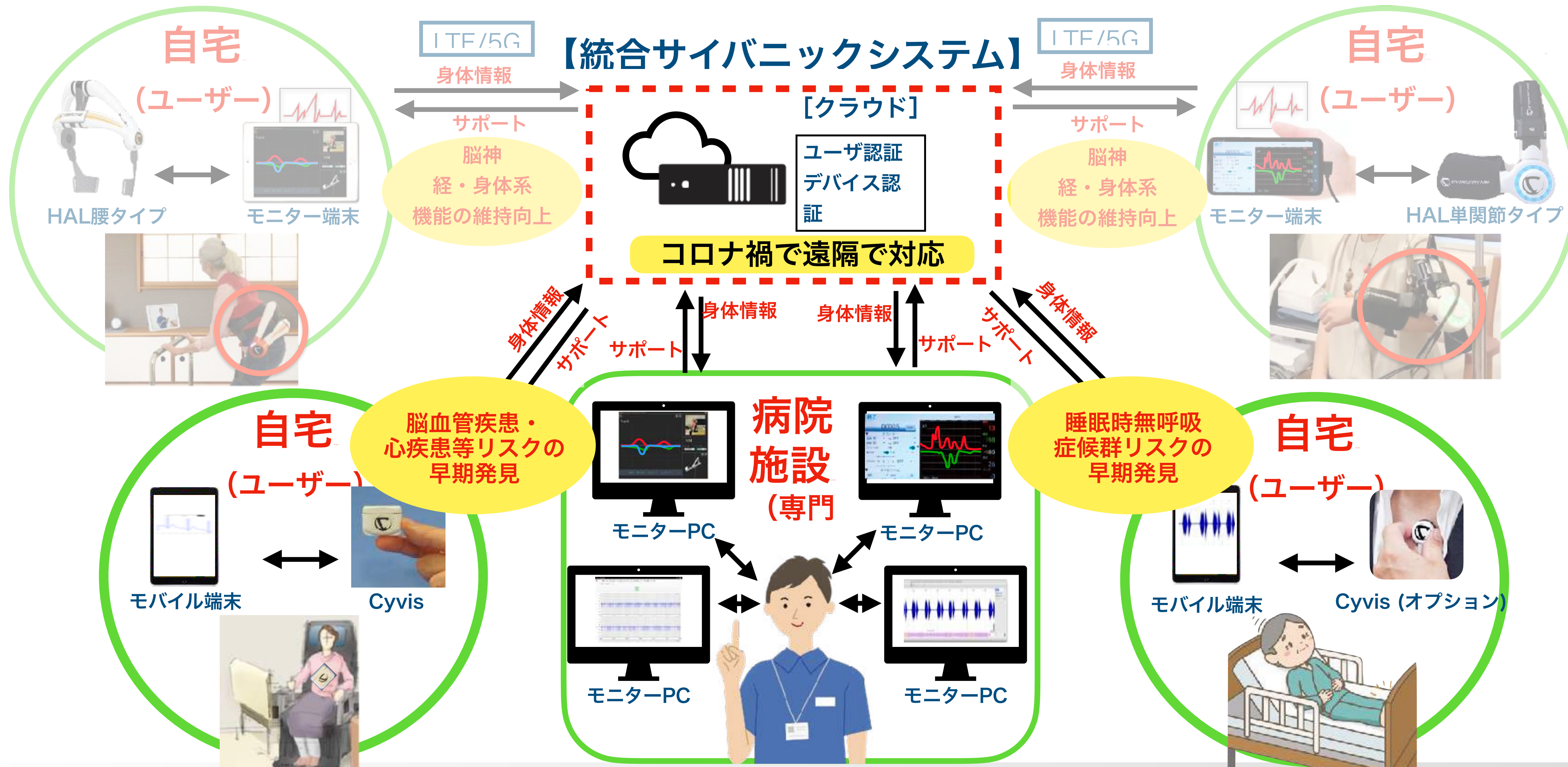


不整脈や心房細動等をチェックし、**心筋梗塞や脳梗塞**などを予防
オプションで**睡眠時の呼吸状態**をチェックし、**睡眠時無呼吸症候群**リスクを早期発見

※ 「Cyvis-1」医療機器届出済(22年4月)、ユーザ向け試験提供開始(同5月)

【予防・早期発見】超小型バイタルセンサー「Cyvis」

クラウド化で 自宅と病院・施設が繋がる遠隔サービスの拡充



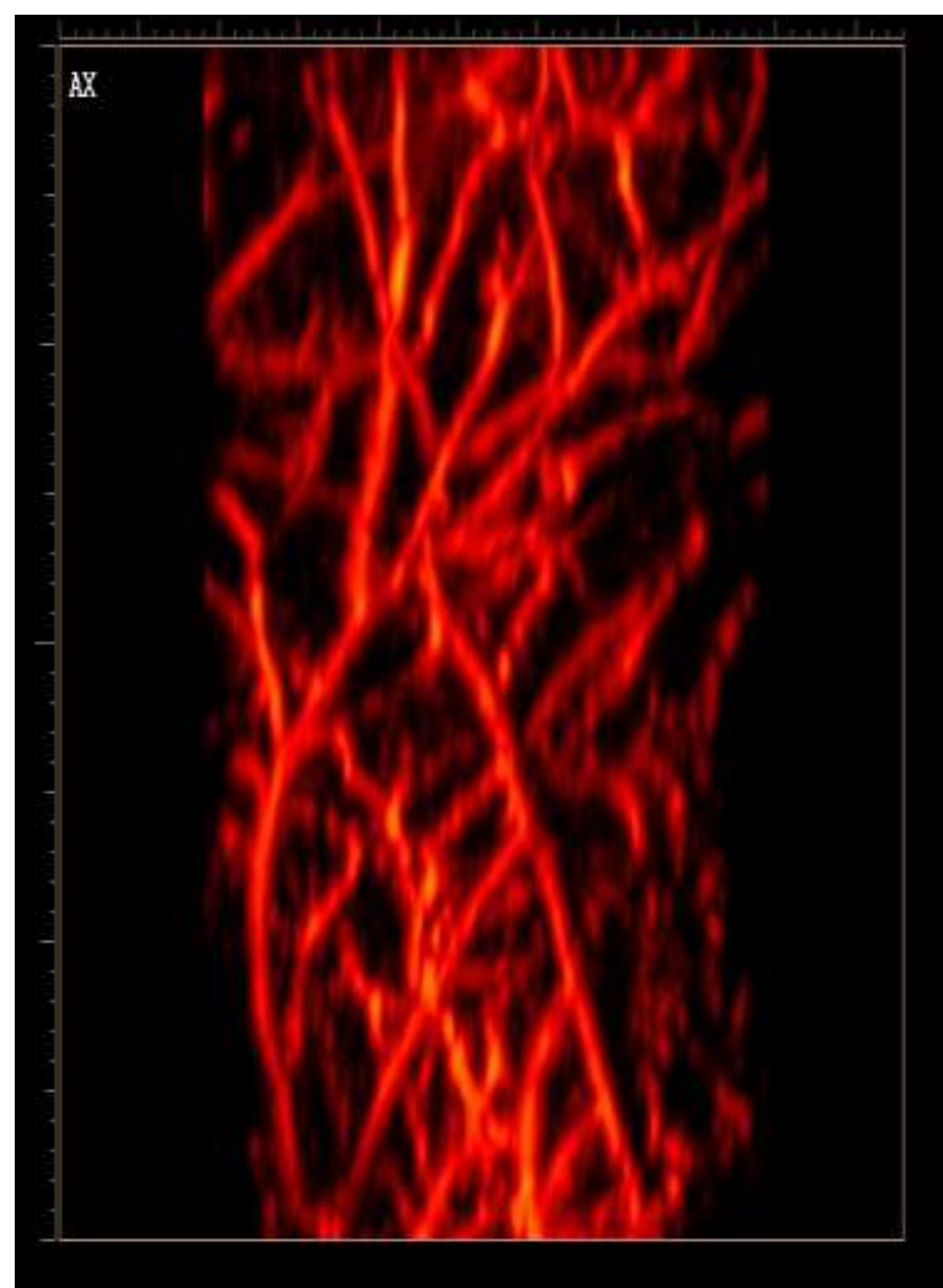
【予防・早期発見】LED光源方式光音響イメージング装置「Acoustic X」

造影剤不要・非侵襲・リアルタイムで高解像度3Dイメージング

LED光源方式（当社保有特許）



バイオフィotonicsを扱う米国の業界専門誌「BioPhotonics」の表紙を飾る



末梢血管や血液の状態など

従来の画像診断装置では診ることのできなかった末梢レベルの検査が可能に！

適用例

- 糖尿病性の足病変の定期検査・診断
- 再生医療による血管再生状況の検査
- がんの検査・診断
- 加齢に伴う肌の検査 など

次世代医療用画像診断装置として医療機器化を推進中

【予防・早期発見】LED光源方式光音響イメージング装置「Acoustic X」



世界の著名な大学・研究施設が導入

(英ケンブリッジ大学や米スタンフォード大学、米ジョンズ・ホプキンス大学など)

【職場分野】 HAL腰タイプ（作業支援用途）

作業者の作業負荷や身体状態を可視化（労務管理と作業効率化）

アクティブタイプで
最軽量

コンパクトデザイン
(背中フリー)

歩行もアシスト

中腰姿勢のまま
移動可能

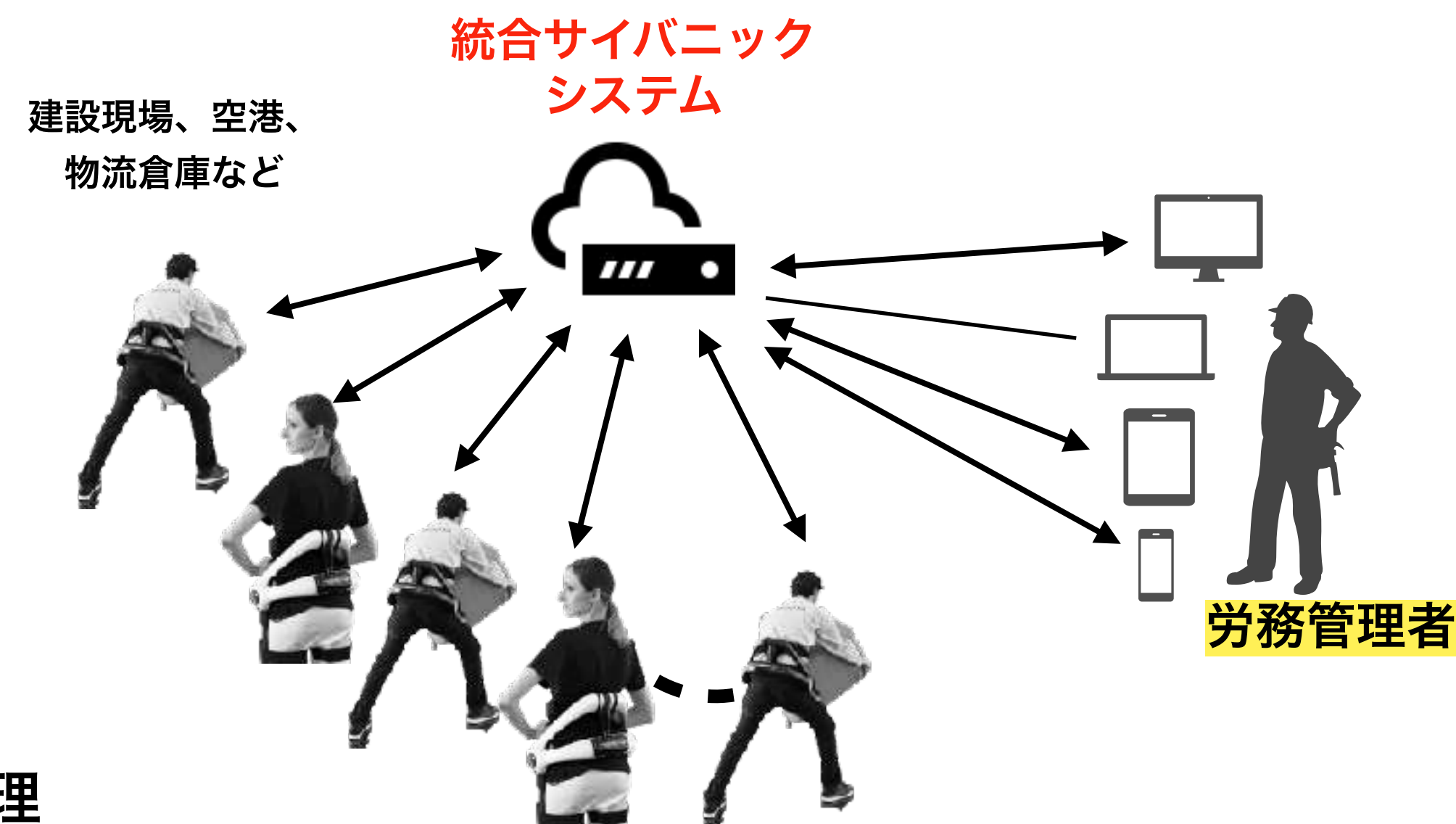
IoT/IoHデバイス

装着型サイボーグ

わずか10秒で装着

防水・防塵仕様
(IEC規格IP54)

- ・ 長時間装着できる！
- ・ 安全帯（全身型）や空調服と併用可能！
- ・ 現場の移動がスムーズ！
- ・ 様々な実作業でアシストしながら対応！
- ・ 作業負荷分析や稼働状況を可視化！ 統合的生産管理
- ・ 装着者の意思に従って動く！
- ・ 着脱が簡単で、複数人数でシェア！
- ・ 屋外で、雨の時でも使える！



建設現場での
普及促進を期待

高度な次世代技術によりオフィスビルのスマート化と管理コスト削減

圧倒的な 清掃能力

- ・ 高速自律走行（安全最大速度を時速4kmに設定し、短時間で広面積の清掃）
- ・ 広大な清掃エリア（半径30m先の壁を検知し、フル充電で最大3,000㎡）
- ・ 高い吸引能力（業界トップレベル）

除菌作業など マルチ業務対応

- ・ 除菌剤噴霧機能（手すりやベンチなどの除菌）
- ・ 紫外線照射機能（底面に配置して床面除菌）

作業情報の 可視化

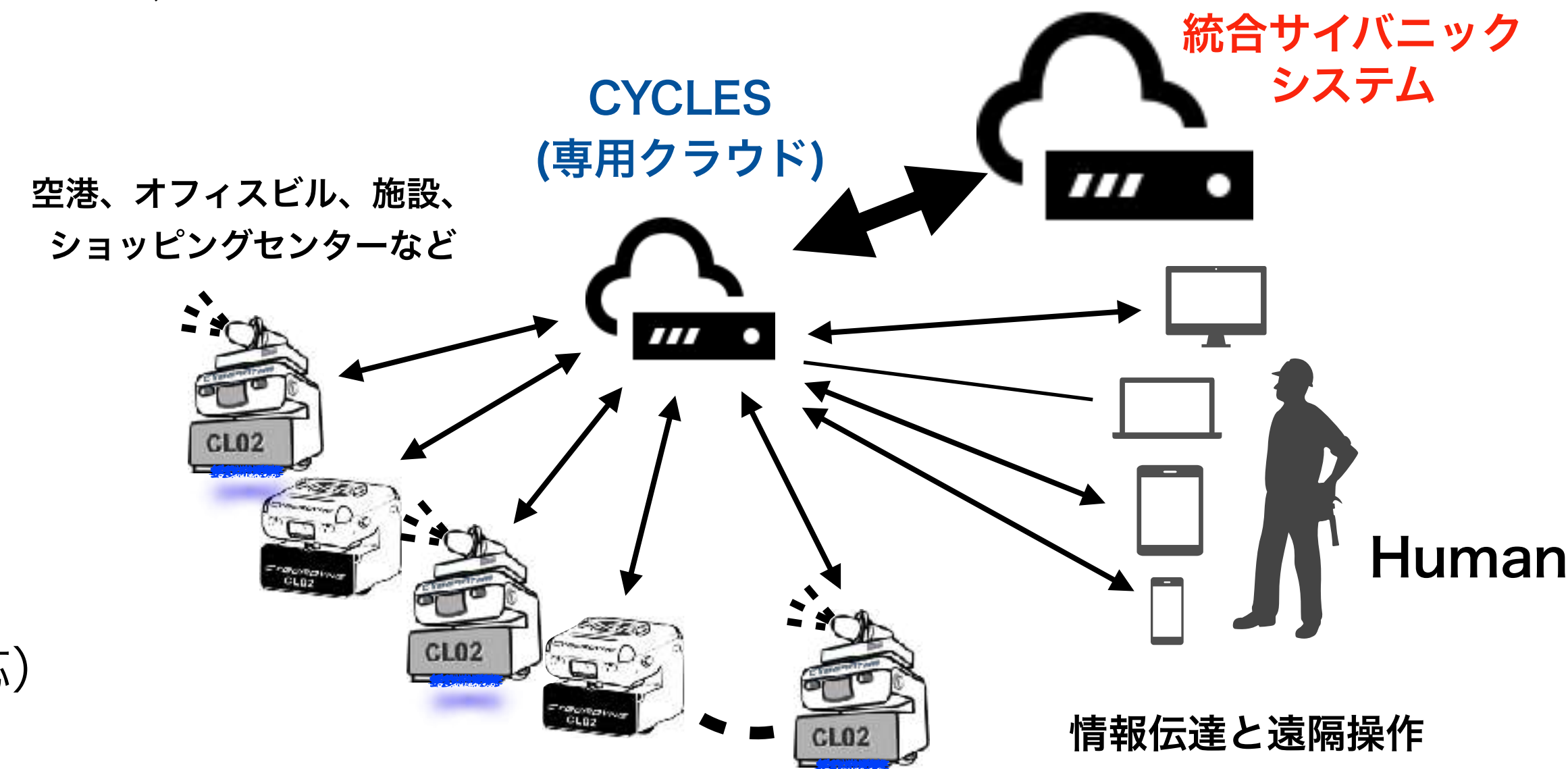
- ・ ゴミ分布マップ（作業結果の可視化）
- ・ 走行ルート（効率的・効果的な清掃計画）

エレベーター 自動昇降

- ・ 自社開発のエレベータ連動ユニット（マルチベンダー対応）
- ・ 複数フロアでの作業可能（清掃空間の拡張）

クラウド連携

- ・ 専用クラウド”CYCLES”（高いユーザービリティと高度な管理機能）
- ・ 基幹システムとの統合



オフィスビルや
大型ショッピングセンター等
での様々な価値提供の機会

SDGs for Society 5.0/5.1

SDGs達成に向けた4つのプロジェクト



10 人や国の不平等をなくそう



身体機能が低下した人をサポートするサイバニクス技術の展開

主な当社の取り組み

- ・ 世界初の装着型サイボーグHALを利用した、脳・神経・筋系の機能改善・機能再生を促進するサイバニクス治療を、グローバルな標準治療として普及
- ・ 高齢者の要介護度の改善や重症化防止及び加齢により身体機能が低下するフレイル予防や自立維持に向けた装着型サイボーグHALの社会実装
- ・ 難病の進行などによって、思い通りに言葉を話すことや書くことができない重度の障がいを持った方でも、発話や身体動作を伴わず、意思伝達や機器操作を行える機器の開発



3 すべての人に健康と福祉を



サイバーダイン・クラウドによる、健康リスク管理

主な当社の取り組み

- ・ 通信機能が搭載された全てのサイバニクス技術を通じて得られたヒトとモノのビッグデータ (IoT/IIoTビッグデータ)を集積・解析・AI処理などを行うサイバーダイン・クラウドの開発
- ・ サイバーダイン・クラウドによる、個別化されたヘルスケアの実現
- ・ バイタル情報を日常的にモニタリングするセンシング技術の開発
- ・ 在宅での運動情報を医療施設や福祉施設などに共有できる新サービス「自宅でHAL」の展開



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



サイバニクス産業の創出に向けた社会インフラの形成

主な当社の取り組み

- ・ 課題解決に資する技術やサービスを開発する・展開する企業や人材を支える仕組みを構築
- ・ 医療・バイオ系分野におけるイノベーションを促進する施設、サイバニクスイノベーションベースの建設
- ・ 生産分野におけるイノベーションを促進する施設、次世代型多目的ロボット化生産拠点における取り組み



11 住み続けられるまちづくりを



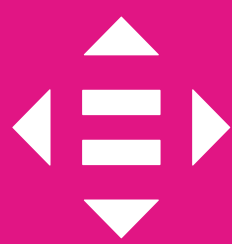
イノベーションを加速する未来社会 Society 5.0/5.1の実現へ

主な当社の取り組み

- ・ すべての人々が安全かつ安価で用意に利用できるモビリティ技術の開発
- ・ 高齢者や障がい者を含む全ての人々が公共スペースに容易にアクセスできる未来都市の整備
- ・ 人支援に資する知識とスキルを培うことのできる、教育機関の設置
- ・ イノベーションや科学研究を促進する共有スペースや、実環境下での実証スペースの整備

身体機能が低下した人をサポートするサイバニクス技術の展開

10 人や国の不平等
をなくそう



主要目標

10.2 2030年までに、年齢性別、障がい、人種、民族、出自、宗教、あるいは経済的自立その他の状況に関わりなく、すべての人々のエンパワーメント、および社会的、経済的、および政治的な包含を促進する。

当目標に対するの貢献

医療や福祉分野に向けた装着型サイボーグHALの展開や、重度障がい者の意思伝達を支援するCyin福祉用の展開により、特に高齢者や障がい者の機能維持・向上及び、意思伝達をサポートしています。また、重作業に携わる人の作業をサポートする装着型サイボーグHALの展開も行っています。

本プロジェクトにより、これらの人々のエンパワーメントおよび社会的、経済的および政治的な包含を促進しています。



医療用HALを使った治療センター



重度障がい者の意思伝達をサポートする
Cyin福祉用



様々な重作業をサポートする
HAL腰タイプ

装着型サイボーグHALをグローバル・プラットフォームとして展開

医療用HALは、脳卒中や脊髄損傷、神経筋難病などに対する治療技術として、2022年9月末時点で東南アジアや南アジアも含む20の国や地域に展開しています。

特に8種類の神経筋難病に対しては、未だ有効な治療法が確立されておきませんが、HALは治験や市販後調査、その他研究などで進行を抑制する効果だけでなく、一時的に身体機能を改善する効果が認められ、公的保険の適用を受けております。

今後もグローバルプラットフォームとして、医療用HALの展開を進めてまいります。

ロボケアセンターで退院後もケア

退院後も身体機能の維持・向上を続けたい方を対象に、「ロボケアセンター」を展開しており、2022年9月末時点で、全国18か所に開設されています。また、協力関係にある他施設でもHALを使用した運動プログラムを提供しています。

さらに、民間保険会社数社と提携を結び、特定の被保険者に対しては、当該プログラムにかかる費用を保険によってカバーしています。

今後も当該施設のアクセス向上に向けた取組みを継続してまいります。

労働環境の改善

介護や建設、物流など様々な現場では日常的に重作業が行われておりますが、腰痛発症によるパフォーマンスの劣化や、離職などが社会課題となっています。

腰部にかかる負荷を低減することで、腰痛発症のリスクを低下させるHAL腰タイプの展開により、重作業に従事する方のエンパワーメントだけでなく、労災による離職などによって引き起こされる経済的リスクを防ぐための取り組みを進めており、2022年9月末時点で1,598台が稼働しています。

日本以外では英国でも使われ始めており、今後もさらに多くの国や地域に普及してまいります。

重度障がい者の意思伝達をサポート

難病の進行などによって、話すことや体を動かすことができない重度の障がいを持った方でも意思伝達や機器の操作を行うことができる、Cyin福祉用の展開を行っています。

一般販売を行っている他、大同生命保険株式会社の協力のもと、複数の患者団体や患者支援団体に寄贈されています。

機能拡張のためのさらなる開発を行い、今後は海外への普及も行ってまいります。

サイバニクス・クラウドによる健康管理

3 すべての人に健康と福祉を



主要目標

3.d すべての国々、特に開発途上国の国家・世界規模な健康リスクの早期警告、リスク緩和およびリスク管理のための能力を強化する。

当目標に対するの貢献

医療、福祉、生活、職場、生産の分野において展開しているサイバニクス技術により、人の内的情報(脳神経情報・生理情報など)や、人の外的情報(行動情報・生活情報など)、環境情報をスーパーコンピュータで一体的に繋げています。これにより得られた全てのIoH/IoTビッグデータの集積・解析・AI処理等を行うシステムで、個別化医療や、健康リスクの早期警告、リスク緩和およびリスク管理のための能力の強化に貢献します。



サイバーダイニング・クラウドをリリース

異なる分野を繋げ、IoH/IoTビッグデータを基に健康リスクに関わる情報をフィードバックする仕組みとして、サイバーダイニング・クラウドを開発しました。すでに日本では2020年11月より自宅から施設に運動情報を送り、施設からタイムリーにサポートを得られる仕組みが稼働しています。

今後製品やサービスの展開に伴い、他の分野に拡大するだけでなく、日本国外へも展開することで、途上国を含む全ての国の健康管理に貢献してまいります。

個別化されたヘルスケアの実現

一人のユーザーに関連するIoH/IoTビッグデータを分野を横断し集積・解析・AI処理等することで、そのユーザーに対して最大の効果と安全性を発揮する個別化されたヘルスケアを実現します。

この取組は、全てのユーザーのIoH/IoTビッグデータ形成と同時進行で行われており、今後製品やサービスの展開に伴い、他の分野に拡大するだけでなく、日本国外へも展開することで、途上国を含む全ての国の健康管理に貢献してまいります。

バイタルセンシング技術の開発

装着型サイボーグHALや、自律走行技術の開発に加え、疾病の予防・早期発見を目的とするセンシング技術の展開を進めています。

具体的には、動脈硬化・不整脈を早期に捉えることを目的とした超小型バイタルセンサ「Cyvis」の製品化や、毛細血管情報のリアルタイム解析を可能にする光音響イメージングの展開などを行っております。

これらの製品を国内外に展開することで、疾病の予防・早期発見に繋がる重要なバイタル情報の集積を可能にし、健康リスク管理のための能力強化に貢献します。

自宅でHALの展開

自宅でもHALを使った運動をできるようにすることで、安全かつ効果的な運動を促す新サービスです。HALに搭載された通信機能を駆使し、運動情報の可視化や専門スタッフによる遠隔でのオンラインサポートも実現しました。

また、デジタル機器の取り扱いに不安のあるシニア世代の方々にもプログラムに取り組んでいただけるよう、訪問サービスの拡充に取り組んでおります。

社会課題解決に向けたサイバニクス産業の創出

9 産業と技術革新の基盤をつくろう



主要目標

9.2 包摂的かつ持続可能な産業化を促進し、2030年までに各国の状況に応じて雇用及びGDPに占める産業セクターの割合を大幅に増加させる。後発開発途上国については、同割合を倍増させる。

当目標に対するの貢献

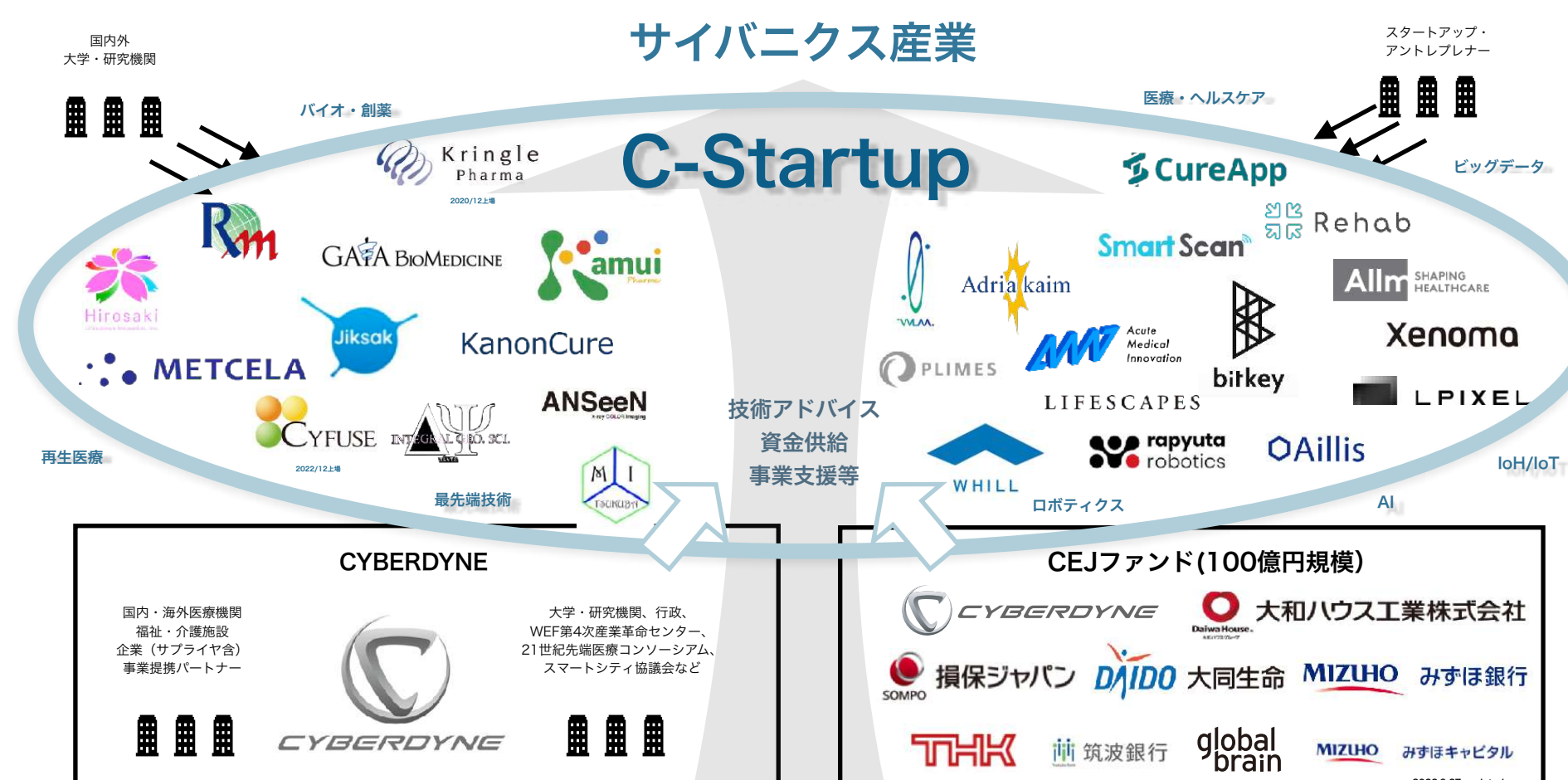
C-Startupというイノベーション・エコシステムの構築や、医療・バイオ、生産などの分野でイノベーションを加速させるための施設を建設することで、包摂的かつ持続可能な産業であるサイバニクス産業の創出に取り組んでいます。

新産業の創出の基盤となるC-Startup

C-Startupは、人と社会の課題解決のための新産業：サイバニクス産業を創出するイノベーション・エコシステムです。

人と社会の課題解決のための新産業の創出を志すスタートアップ企業やアントレプレナーを、国内外を問わず広く募集し、課題解決に資する技術やサービスを開発・展開する企業や人材に対して、当社代表取締役社長及び筑波大学教授である山海嘉之による技術等のアドバイス、当社及びCEJファンドによる資金供給などによる事業支援を通じて、サイバニクス産業の創出を加速させます。

本取り組みの中で、当社は現在で27社のスタートアップと提携関係にあり、資金供給などを行う機能として100億円規模のファンドを運用しています。



サイバニクス産業のビジョンの発信

『人』+『サイバー・フィジカル空間』を融合した新産業『サイバニクス産業』のビジョンを国内外に向け発信し、当社だけでなく、産学官の関係者と連携をしながら、新産業形成に向けた取り組みを牽引しています。例えば、2019年に茨城県つくば市で開催された、「G20貿易・デジタル経済大臣会合」において、各国代表団に対してこのビジョンを発信しています。

引き続き、サイバニクス産業のビジョンを発信しつづけてまいります。



G20各国代表団が本社を訪問 (2019)

サイバニクス医療イノベーションベースの建設

神奈川県川崎市に医療・バイオ系のイノベーションを加速させる施設として、サイバニクスイノベーションベースの建設を予定しています。当該施設には、医療・バイオ系のベンチャーを集積することで、連携を強化しながら、当社や大学、入居企業などが使用できる臨床試験施設などを整備します。

羽田空港に隣接する当施設は、2022年度内に稼働予定です。



サイバニクス医療イノベーションベース 外観 イメージ

次世代型多目的ロボット化生産拠点での活動

福島県郡山市に、サイバニクス技術を駆使して、熟練者の技能が組み込まれたロボットと働く人々が協調しながらロボットや機器を生産する次世代の生産拠点を建設しました。

当施設は2016年に竣工し、2020年に医療機器製造業の登録がされました。医療機器をはじめとする製品を製造するための、サイバニクス技術を取り入れた次世代の生産施設です。



次世代型多目的ロボット化生産拠点 外観

イノベーションを加速未来社会Society 5.0/5.1の実現

11 住み続けられる
まちづくりを



主要目標

11.2 2030年までに、脆弱な立場にある人々、女性、子ども、障害者、および高齢者のニーズに特に配慮し、公共交通機関の拡大などを通じた交通の安全性改善により、すべての人々に、安全かつ安価で容易に利用できる、持続可能な輸送システムへのアクセスを提供する。

11.7 2030年までに、女性・子ども、高齢者および障害者を含め、人々に安全で包摂的かつ利用が容易な緑地や公共スペースへの普遍的アクセスを提供する。

当目標に対するの貢献

革新的サイバニクス技術を駆使して、『人』+『サイバー・フィジカル空間』の融合を推進し、テクノロジーが人のパートナーとして介在し共生するテクノ・ピアサポートの未来社会、Society 5.0/5.1の創造に取り組んでいます。

Society 5.0/5.1の創造

Society 5.0は、日本の第5期科学技術基本計画で初めて提唱された、目指すべき未来社会の姿です。科学技術により、全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出されると考えられています。

当社は医療、福祉、生活、職場、生産の分野において、人の内的情報(脳神経情報・生理情報など)に加えて、人の外的情報(行動情報・生活情報など)や環境情報などをスーパーコンピュータで一体的に繋げるサイバニクス技術を社会実装することで、日本が中心となって進めているSociety 5.0の創造に向けた取り組みを牽引し、その先にあるSociety 5.1に向けた未来を開拓しています。



CYBERNIC CITYイメージパース

モビリティ・インフラ

地域に住む高齢者や障がい者などのニーズに配慮し、安全かつ安価で容易に利用できる、パーソナルモビリティや、搬送用のドローンなどの社会実装に取り組んでいます。

また、モビリティの導入を前提とした都市を計画し、移動時間の短縮だけでなく、機能間、施設間の新たなつながりと付加価値を創出します。

モビリティ・インフラについては、自社開発を行いながら、関連技術の開発を行うスタートアップとの連携を行なっています。

シェアード・エコノミー

情報・人・物・空間・時間を占有する従来のモデルから転換し、それらを共有・共助できる新しい街の形を計画しています。

本計画の実現に向けては、現時点までにC-Startupで培ったアライアンスが核となりますが、共に成功を掴むことで、サイバニクスに関連するシーズを有する人材や企業をさらに集結させ、情報・人・物・空間・時間の共有・共助によるイノベーション創出を加速させます。

近未来型住宅

サイバニクス技術による日常的な健康管理と生活支援インフラにより、高齢者や障がい者など全ての人がテクノロジーと共生し、相互に支援し合うことで、安心して暮らせる住宅を整備します。計画しています。

具体的には、装着型サイボーグHALや、自律移動ロボット、生体情報センサーなど各種サイバニクス技術を住宅などあらゆる空間に導入し、個人の健康情報などを集積・分析・AI処理し、病院と連携することで、日常的な健康管理と安心を確保します。

次世代の人材を育てる教育機関

産学官の連携により、次世代のイノベータを育成する教育機関を計画しています。

大学院から小学生までの国内外から集まった人材に対し、各企業のプロフェッショナルを講師として活用しながら、次世代のイノベーターを育成してまいります。

本書には、当社および当社グループに関連する見通し、計画、目標などの将来に関する記述がなされています。これらの記述は、当社が本書作成時点において入手した情報に基づきなされたものであり、当社が何らの検証を行っておらず、また内容を保証するものではない公開情報を含んでいます。当社はこれらの記述を更新する義務を負っておりません。

当社および当社グループに関連する見通し、計画、目標は、当社が合理的と考える前提のもとに記述がなされていますが、これらの将来に関する記述は、当社の将来の業績を保証するものではなく、これらの記述において表現または暗示されている当社の将来の結果、業績、成果、財政状態と著しく異なる実際の結果、業績、成果、財政状態をもたらす可能性のある、既知および未知のリスク、不確実性、その他あらゆる要素を含んでいます。