

2022/12/16

2022年度 医機連みらい戦略会議シンポジウム



自宅でできる！
オンライン管理型心臓リハビリ
システム



株式会社リモハブ
代表取締役 谷口達典

会社概要

会社名	株式会社リモハブ（Remohab Incorporated）
事業内容	① 心臓リハビリテーション用機器の企画、開発、製造、販売 ② 医療・ヘルスケア関連ソフトウェアの企画、開発、製造、販売
設立日	2017 年 3 月 10 日
本店・事務所	本店： 大阪府大阪市北区角田町1番12号 事務所：大阪府吹田市江坂町1丁目23-19 米澤ビル第5江坂4階
役員	代表取締役社長 谷口 達典 取締役 小田 泰寛 社外取締役 中山 将行 社外取締役 草場 俊 社外監査役 小倉 知子
資本金	100,000,000万円
受賞歴・採択	 J-Startup KANSAI 採択  EOY 2020 Japan 関西地区 Challenging Spirit部門 大賞  経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry 経産省ジャパンヘルスケア ビジネスコンテスト2019 優秀賞

「ヒトが生涯健康かつ自立して暮らせる世界を創る」

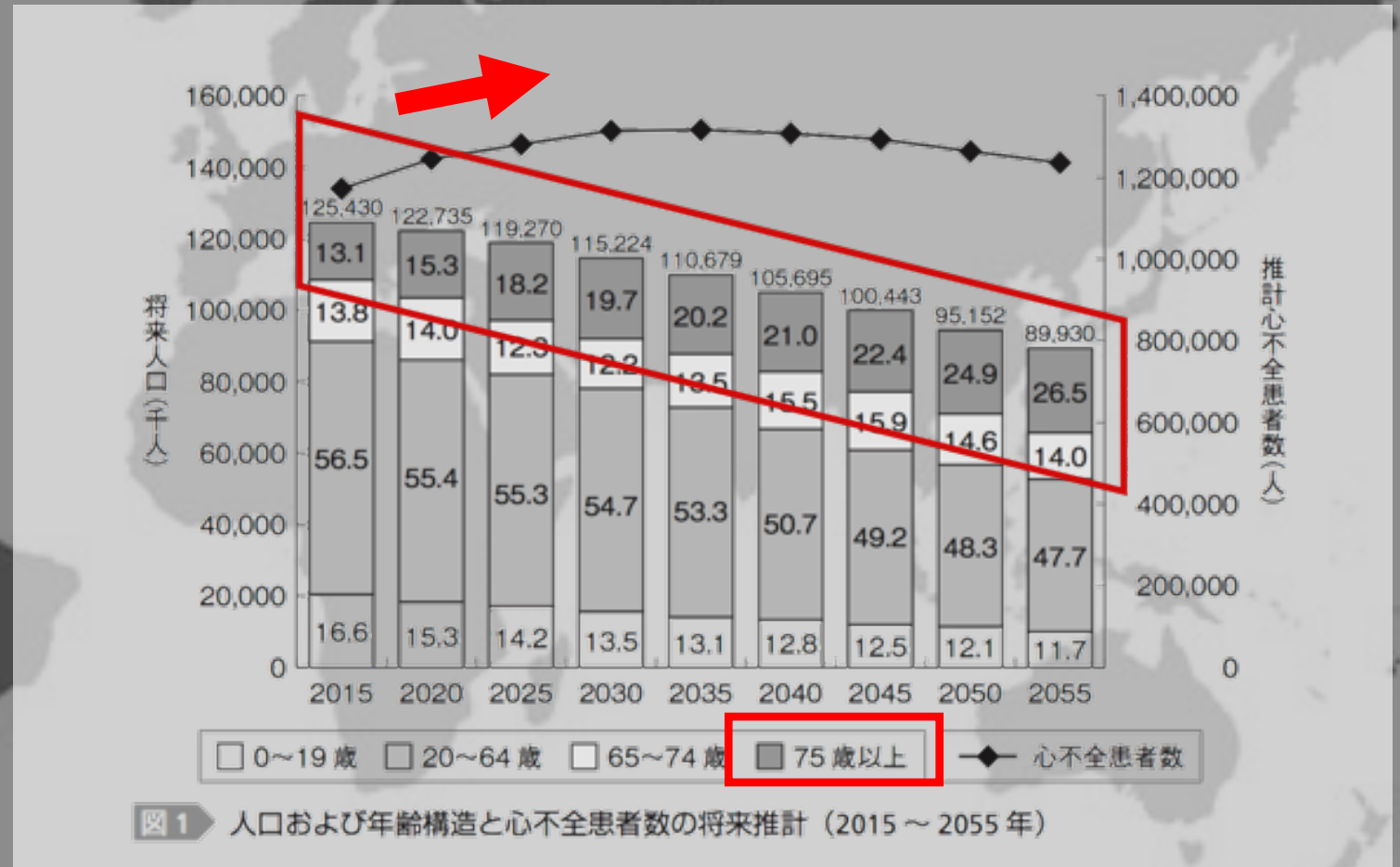
**“Create the world where people can live healthily and
independently all their life long“**

「世界一の在宅疾病管理プラットフォームを創る」

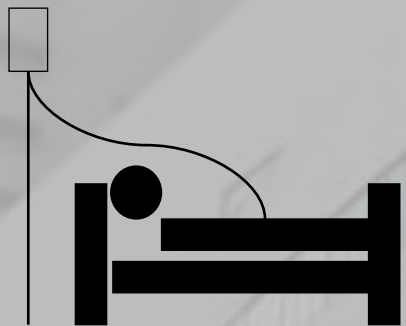
**“Create the best home-based disease management platform
in the world“**

心不全パンデミック

120万人



心不全における問題 ～再入院～



再増悪（再入院）率：
35%/年

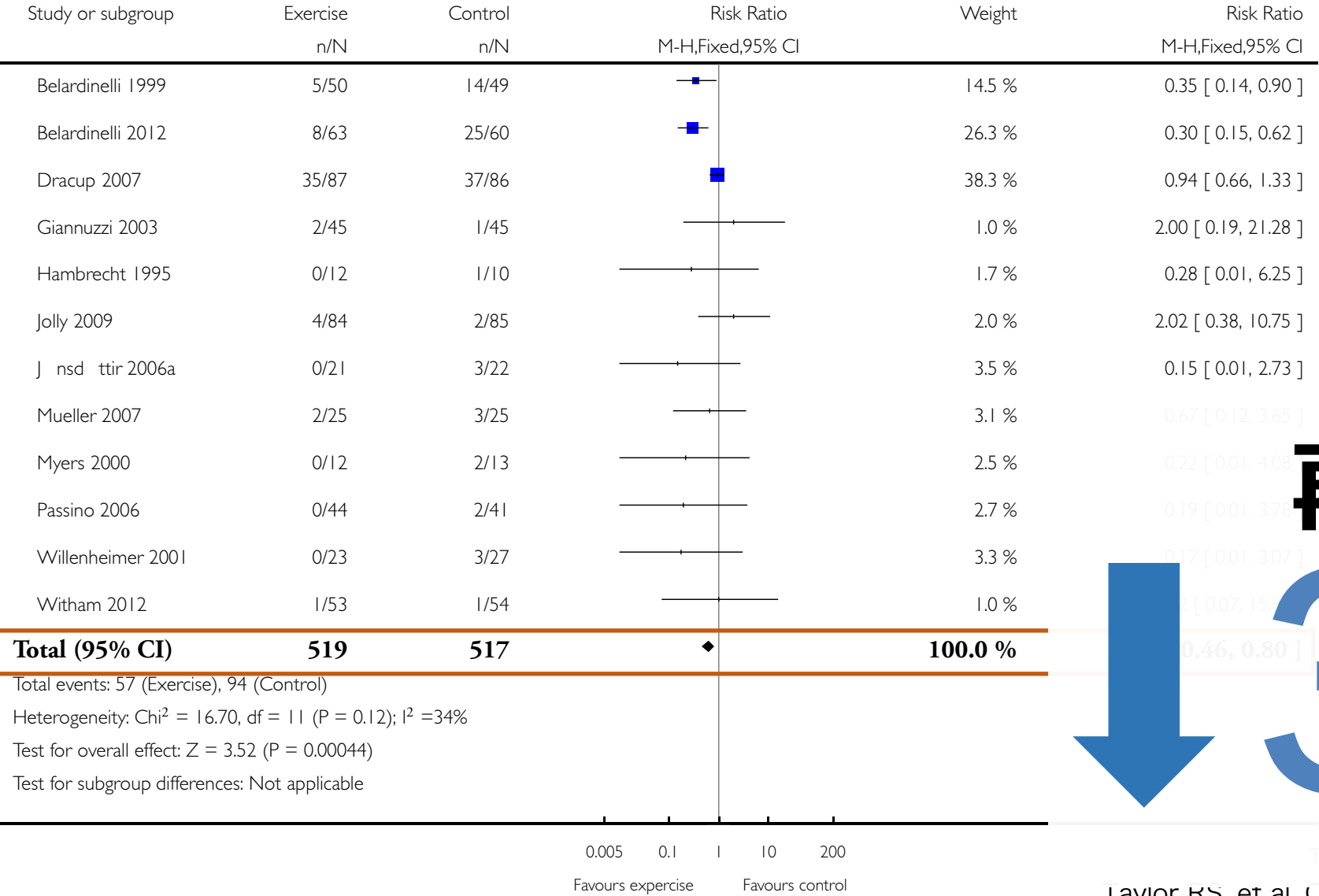


入院期間は
約**30日**



1回の入院費用は
約**120万円**

心臓リハビリテーション



再入院率

↓ 39%

心リハは心不全におけるクラス 1 治療

Recommendations for exercise, multidisciplinary management and monitoring of patients with heart failure

Recommendations	Class ^a	Level ^b	Ref ^c
It is recommended that regular aerobic exercise is encouraged in patients with HF to improve functional capacity and symptoms.	I	A	321, 618–621
It is recommended that regular aerobic exercise is encouraged in stable patients with HFrEF to reduce the risk of HF hospitalization.	I	A	618, 619

ヨーロッパ心臓病学会
ガイドライン（2016年改訂版）

表 76 心不全に対する包括的外来心臓リハビリテーションの推奨とエビデンスレベル

	推奨 クラス	エビデンス レベル	Minds 推奨 グレード	Minds エビデンス 分類
HFrEF患者に対し、自覚症状改善と運動耐容能改善を目的とした外来心臓リハビリテーションでの運動療法の実施	I	A	A	I
HFrEF患者に対し、QOLの				

急性・慢性心不全診療
ガイドライン（2017年改訂版）

心臓リハビリ実施率

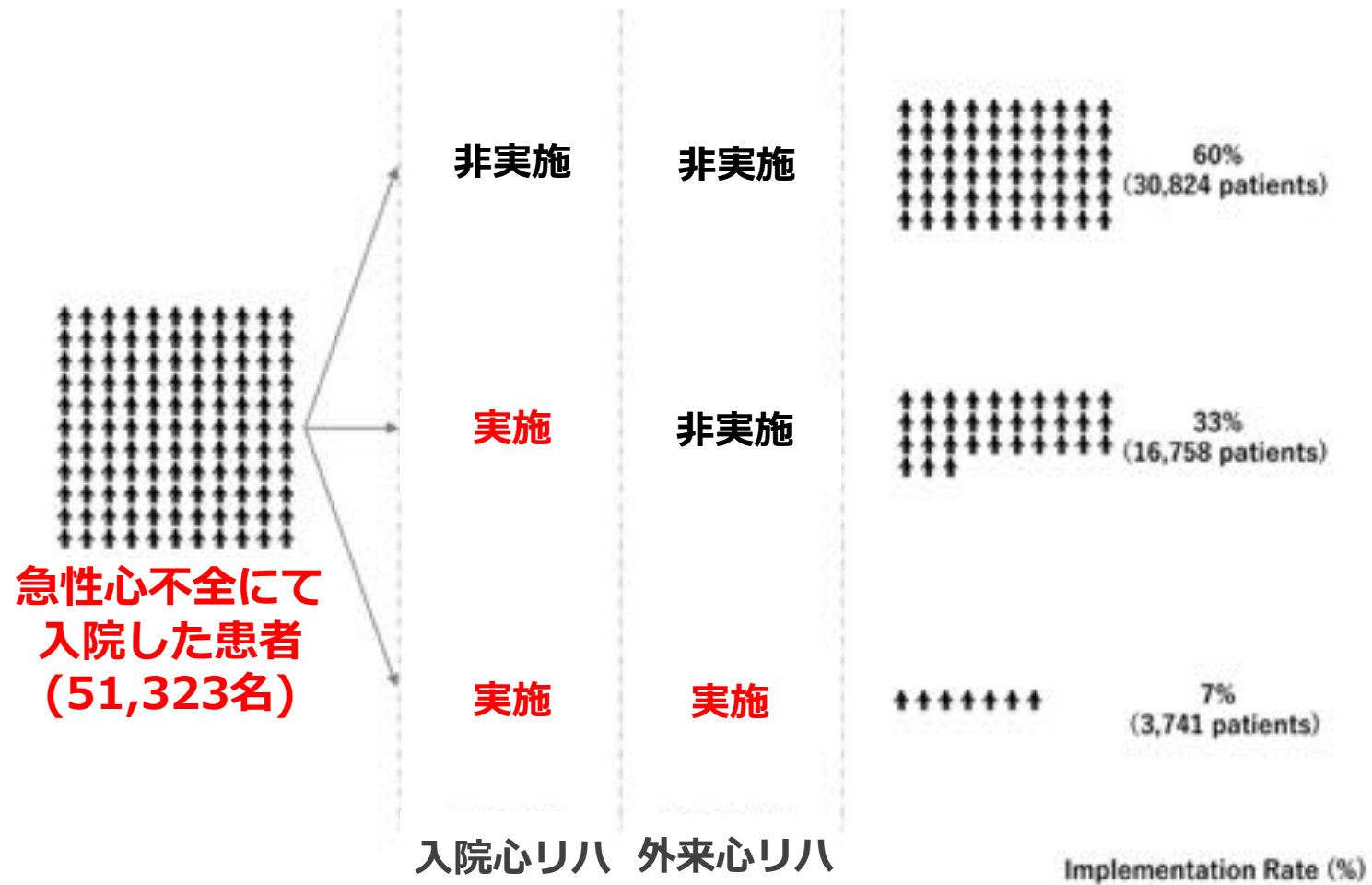
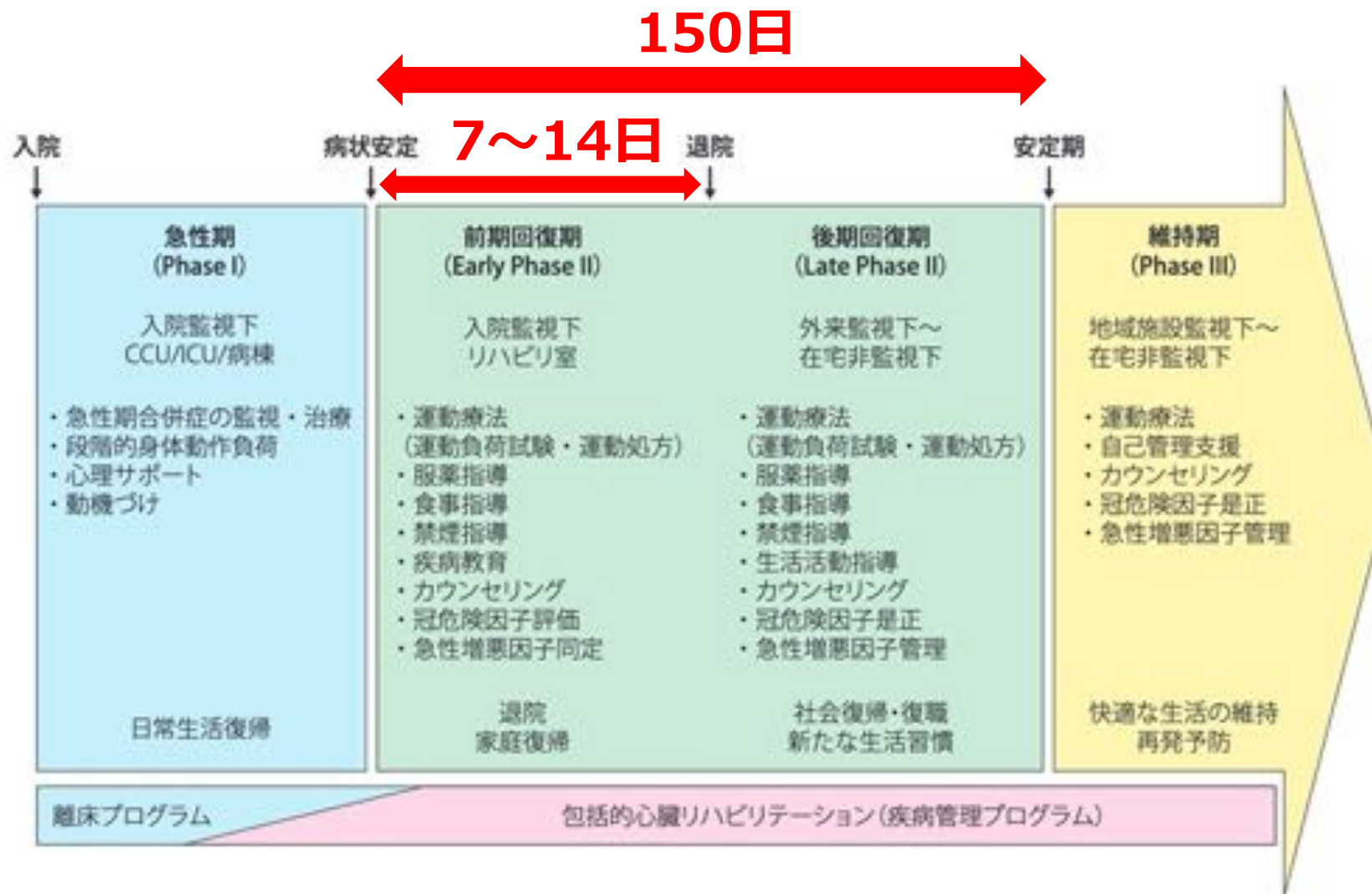


Figure 3. Percentages of heart failure patients referred for inpatient and/or outpatient cardiac rehabilitation.

入院から外来にかけてのフロー



心臓リハビリ実施率

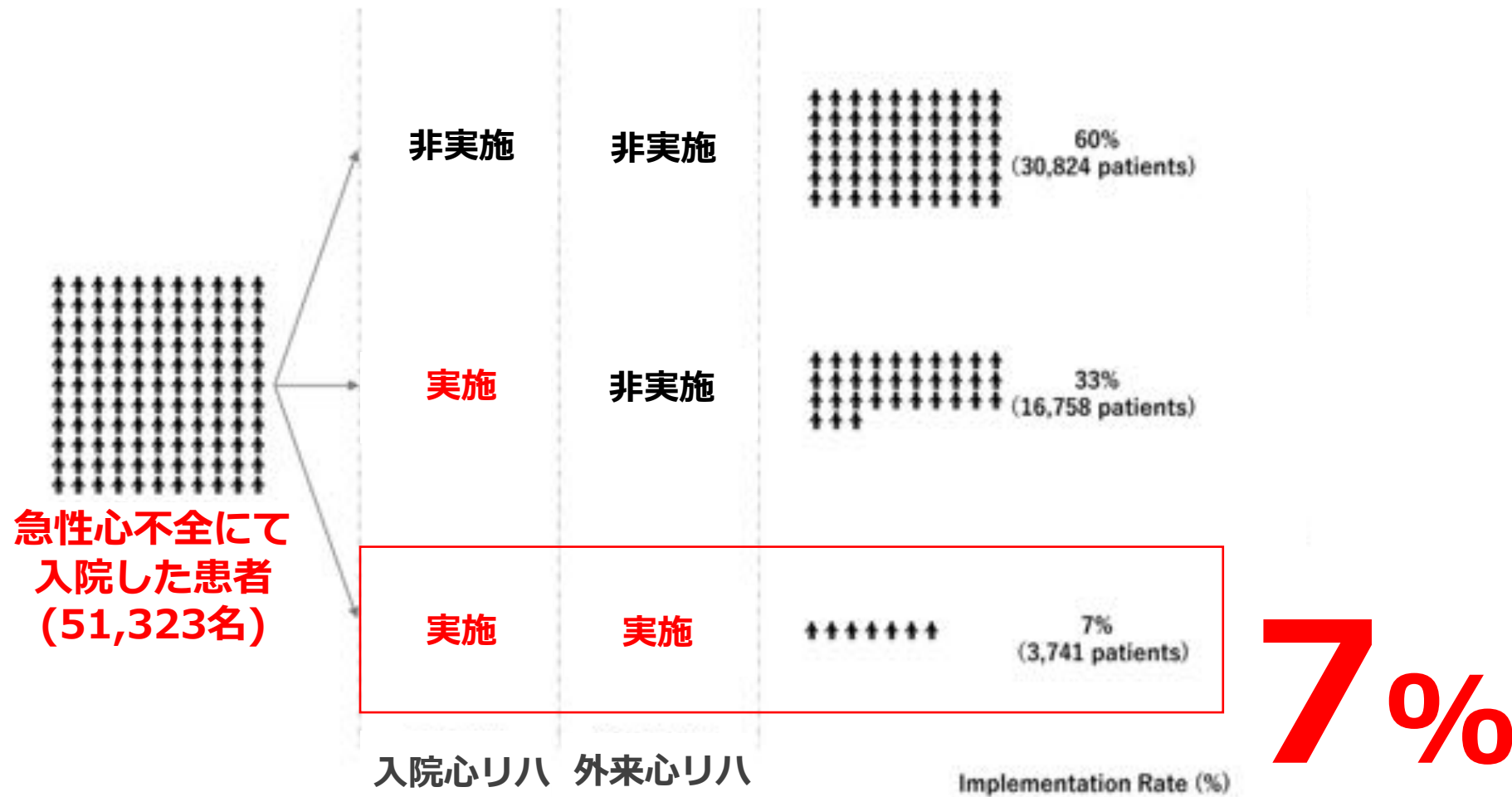
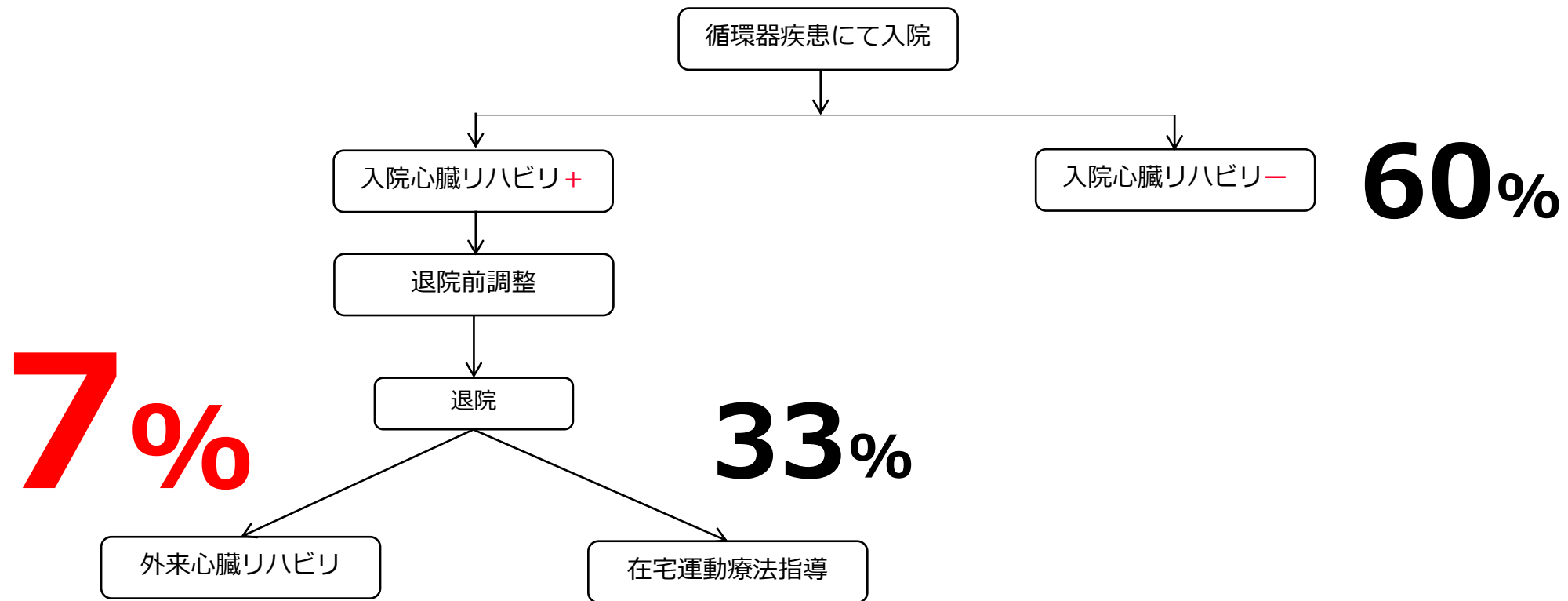


Figure 3. Percentages of heart failure patients referred for inpatient and/or outpatient cardiac rehabilitation.

心臓リハビリ実施率



運動療法は週に3回以上行うことが望ましい

1.3

有酸素運動

1.3.1

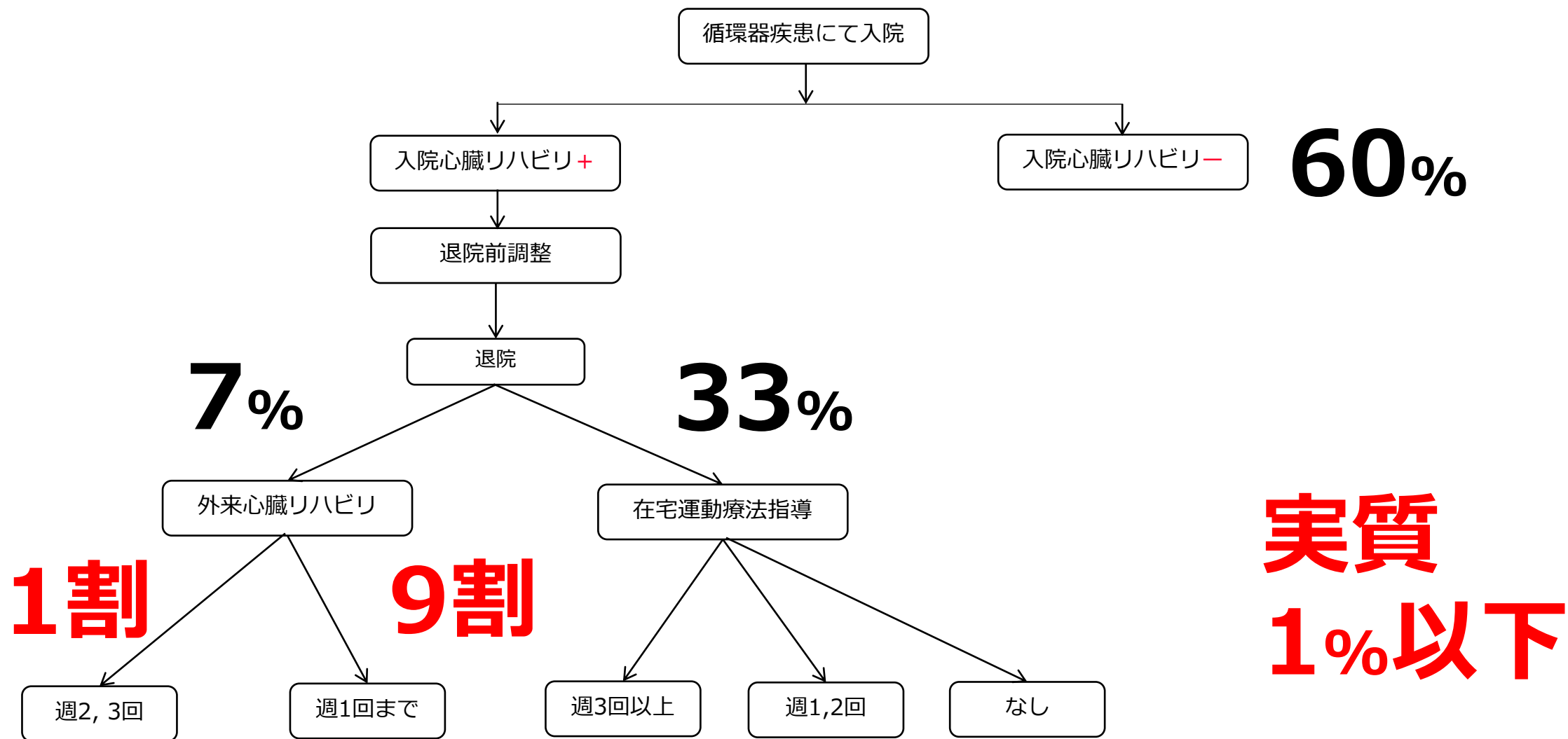
頻度 (frequency)

有酸素運動の頻度は運動耐容能、運動強度、目標とする健康状態や身体機能に応じて決定される。高強度の運動を実施する場合は週3回以上、中強度から高強度の運動を組み合わせる場合は3～5回、低強度から中強度の場合は5回以上とする。週1～2回の運動でも高い運動量を確保できれば健康状態や身体機能に効果があることが示されているが、慣れない運動に週1～2回のみ取り組むことは怪我のリスクを高めるので、推奨されない。外来患者では監視下運動療法への参加以外に、非監視下の自主トレーニングを指導し、運動の頻度を維持する必要がある。

表 22 心血管疾患リハビリテーション料の主な施設基準と対象疾患

		施設基準 (I)	施設基準 (II)
施設基準	専任医師 (循環器内科または心臓血管外科)	当該リハビリテーション (リハ) の実施時間帯に常時勤務しており、当該リハの経験がある専任の常勤医師1人以上	当該リハを実施する時間帯に、担当する医師 (非常勤含む) および当該リハの経験を有する医師 (非常勤含む) が1人以上
	心臓リハビリテーションの経験を有する理学療法士・看護師	専従常勤理学療法士および専従常勤看護師合わせて2人以上、またはいずれか一方が2人以上 (ただし、いずれか1人は専任で可)	専従常勤理学療法士または看護師のいずれか1人以上
対象疾患		急性心筋梗塞、狭心症、大血管疾患、心不全など	急性心筋梗塞、狭心症、大血管疾患、心不全など (急性心筋梗塞と大血管疾患は発症後 (術後) 1ヵ月以降のみ)
専用の機能訓練室		病院 30 m ² 以上、診療所 20 m ² 以上	
標準的な実施時間		<u>1回1時間 (3単位) 程度、ただし入院中以外の患者は、1日1時間 (3単位) 以上、1週3時間 (9単位) を標準とする</u>	
標準的算定日数		治療開始日から150日以内	

心不全における心リハのフロー



“なぜ心臓リハビリは実施率が
低いのか？”



外来心臓リハ普及率が低い理由

★外来心リハ非実施理由（施設側）

- ・ スタッフ不足
- ・ 設備がない
- ・ 施設基準を取得していない
- ・ 医療従事者の心臓リハへの理解不足
- ・ わが国におけるエビデンスの不十分さ
- ・ 心臓リハへの経済的インセンティブ不足

★外来心リハ非実施理由（患者側）

- ・ 仕事
- ・ **通院距離・手段の問題**
- ・ **高齢・身体的理由**
- ・ 自宅・運動施設で施行
- ・ 希望せず

在宅心臓リハビリ

Circulation

AACVPR/AHA/ACC SCIENTIFIC STATEMENT

Home-Based Cardiac Rehabilitation

A Scientific Statement From the American College of Cardiology, American Heart Association, and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation

心臓リハビリは、心疾患の二次予防に有効だが、米国では、少数の適応患者しか受けられていない。

在宅心臓リハビリは、一つの有効な解決法である。

ABSTRACT: Cardiac rehabilitation (CR) is an evidence-based intervention that uses patient education, health behavior modification, and exercise training to improve secondary prevention outcomes in patients with cardiovascular disease. CR programs reduce morbidity and mortality rates in adults with ischemic heart disease, heart failure, or cardiac surgery but are significantly underused, with only a minority of eligible patients participating in CR in the United States. New delivery strategies are urgently needed to improve participation. One potential strategy is home-based CR (HBCR). In contrast to center-based CR services, which are provided in a medically supervised facility, HBCR relies on remote coaching with indirect exercise supervision and is provided mostly or entirely outside of the traditional center-based setting. Although HBCR has been successfully deployed in the United Kingdom, Canada, and other countries, most US healthcare organizations have little to no experience with such programs. The purpose of this scientific statement is to identify the core components, efficacy, strengths, limitations, evidence gaps, and research necessary to guide the future delivery of HBCR in the United States. Previous randomized trials have generated low- to moderate-strength evidence that HBCR and center-based CR can achieve similar improvements in 3- to 12-month clinical outcomes. Although HBCR appears to hold promise in expanding the use of CR to eligible patients, additional research and demonstration projects are needed to clarify, strengthen, and extend the HBCR evidence base for key subgroups, including older adults, women, underrepresented minority groups, and other higher-risk and understudied groups. In the interim, we conclude that HBCR may be a reasonable option for selected clinically stable low- to moderate-risk patients who are eligible for CR but cannot attend a traditional center-based CR program.

Randal J. Thomas, MD, MS, MAACVPR, FAHA, FACC, Chair
Alexis L. Beatty, MD, MAS, MAACVPR, FACC
Theresa M. Beckie, PhD, MSN, FAHA
LaPrincess C. Brewer, MD, MPH, FACC
Todd M. Brown, MD, FAACVPR, FACC
Daniel E. Forman, MD, FAHA, FACC
Barry A. Franklin, PhD, MAACVPR, FAHA
Steven J. Keteyian, PhD
Dalane W. Kitzman, MD, FAHA
Judith G. Regensteiner, PhD, FAHA
Bonnie K. Sanderson, PhD, RN, MAACVPR
Mary A. Whooley, MD, FAHA, FACC, Vice Chair

在宅心リハ vs 施設通所型心リハ

在宅心臓リハビリと施設通所型心臓リハビリを比較した12の研究（1,938人）メタアナリシスにおいて、**死亡、再梗塞、血行再建、心由来再入院、運動耐容能**に両群で有意差なし。

Taylor RS, et al. Cochrane Database Syst Rev 2014;4:CD003331.

在宅心臓リハビリと施設通所型心臓リハビリを比較した17の研究（2,172人）のメタアナリシスにおいて、**QOL, 医療費, LDLコレステロール低下率, 血圧低下率**に両群で有意差なし。

Buckingham SA, et al. Open Heart. 2016;3:e000463.

“どのように在宅心臓リハビリ
を実施するか？”

BIOLOGICAL
The Process of Innovation
ZENIOS, MAKOWER, YOKO



An elderly woman with short, curly grey hair is sitting on a silver stationary bike. She is wearing a bright blue cardigan over a white patterned top and dark grey trousers. She is smiling at the camera. The bike has a black adjustable arm with a small monitor attached. The background is a bright room with large windows and light-colored walls.

“オンライン心臓リハビリシステム” の研究開発

オンライン心臓リハビリシステム「リモハブ」



患者側

医療アプリ
(在宅側)



血圧・脈拍
心電波形



クラウド

リアルタイム
問診・指導



病院側



医療アプリ
(医療者側)

IoT
スマートバイク

ウェアラブルセンサー



- ① 自宅ですぐできるので
続けられる
- ② 安心・安全
- ③ 個々に合った適切な
負荷・頻度



- ① 在宅での状態を把握できる
- ② 運動を続けてもらえる
- ③ 病院の収益が上がる

POCスタディ概要

試験名	高齢心不全患者における遠隔管理型運動システムを用いた在宅運動療法の継続性の検討
試験デザイン	多施設前向き介入研究（大阪大学、大阪急性期総合医療センター）
対象	在宅運動療法を必要とする高齢心不全患者
症例数	n=10
主要評価項目	実行可能性、安全性、実施継続率

POCスタディ結果 (1)

研究参加症例

平均年齢：76歳 性別：男性6名：女性4名

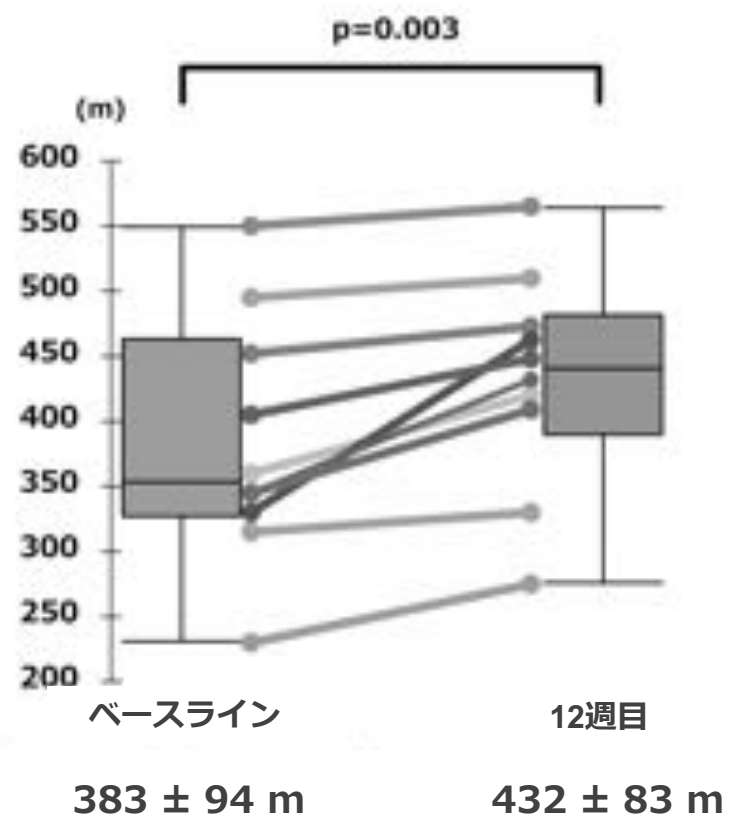


参加者全員がプログラムを完遂

リハビリ実施率は驚異的な数値であり、安全性も問題はなし

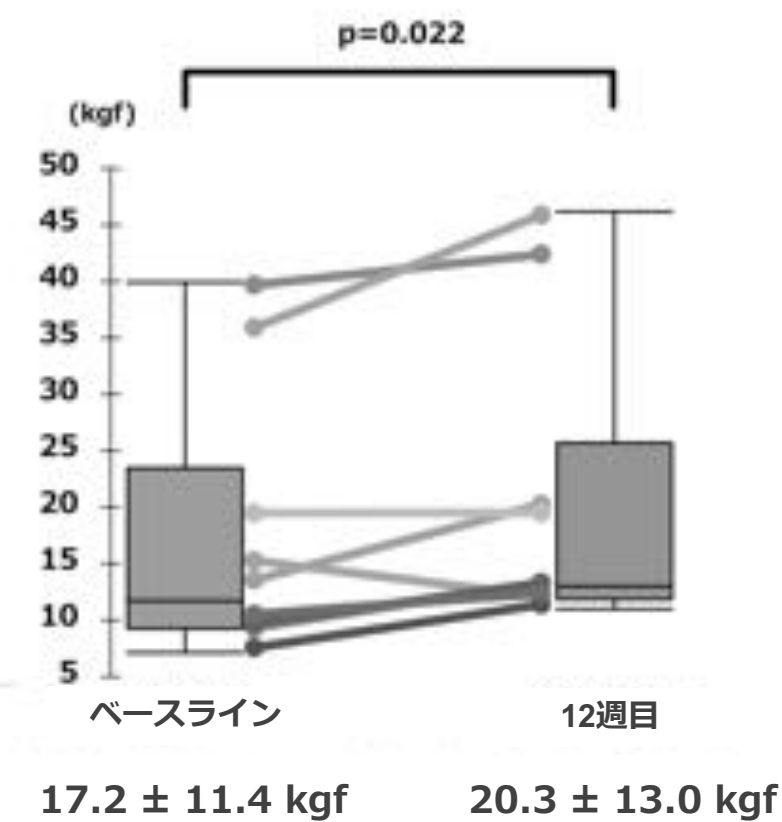
POCスタディ結果（2）

6分間歩行距離



歩行距離が改善！

下肢筋力



足の筋力も改善！

AMED 平成31年度「医療機器開発推進研究事業」採択

3. 高齢者向けまたは在宅医療の推進に資する革新的医療機器の医師主導治験・臨床研究

研究開発課題名	代表機関	研究開発代表者
末梢型肺癌に対する光線力学的治療に関する医師主導治験	学校法人日本医科大学 日本医科大学	白田 実男
革新的オンライン管理型心臓リハビリテーションシステムの医師主導治験	国立大学法人 大阪大学	坂田 泰史
脳卒中患者の歩行障害改善に寄与するNIRSニューロリハシステムの研究開発	学校法人川崎学園 川崎医科大学	三原 雅史



心臓病リハビリ、遠隔で 阪大、リモハブと治験

2020年7月11日 1:49 [有料会員限定記事]



大阪大学とスタートアップ企業のリモハブ（大阪府吹田市）は10日、心臓病患者のリハビリテーションを遠隔から行う臨床実験（治験）を始めると発表した。患者は自宅で心電計などを身につけてバイク型機器のペダルをこぎ、医師は病院から血圧や心電図などのデータを確認して指示を出す。2021年をメドに治験を終えて、遠隔でリハビリするシステムの医療機器としての承認を目指す。

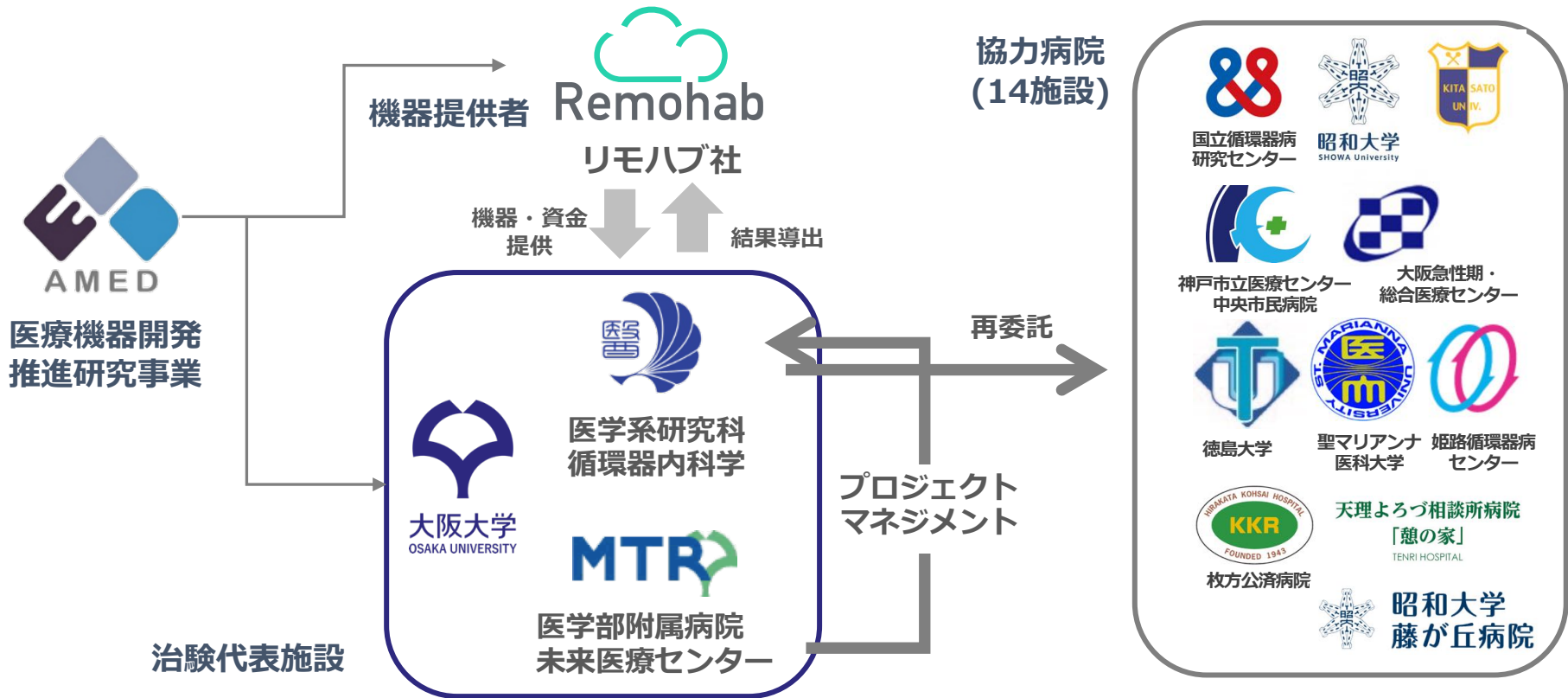
**創業より3年という短期間で、
リハビリ領域における遠隔医療として
「国内初」となる医師主導治験を開始**

治験実施体制

AMED

「高齢者向けまたは在宅医療の推進に資する革新的医療機器の医師主導治験・臨床研究」

- 2019年度採択
- 委託研究開発実施期間：3年（2019年度～2021年度）
- 年間46,000千円
- 代表機関：国立大学法人大阪大学
- 研究開発代表者：坂田 泰史 教授



エア・ウォーター、リモハブを買収 在宅医療を強化

スタートアップ +フォローする

2022年3月14日 16:00



リモハブの谷口達典社長（中央）とエア・ウォーターの和辻敏上席執行役員（右）

産業ガス大手のエア・ウォーターは14日、遠隔医療を手がけるリモハブ（大阪府吹田市）を買収したと発表した。ベンチャーキャピタルからリモハブの株式を譲り受けたほか、第三者割当増資を引き受け、発行済み株式の63%を取得した。買収額は非開示。エア・ウォーターは医療用酸素濃縮器など在宅医療事業を展開しており、買収を機にリハビリ分野にも参入する。

リモハブは大阪大学発のスタートアップで、心疾患患者のリハビリテーションを遠隔から行うサービスを開発する。リハビリシステムの臨床試験（治験）を進めており、2024年度中の実用化を目指す。実用化後の営業活動でエア・ウォーターの販路を活用する。

同日開いた記者会見で、エア・ウォーターで医療カンパニー長を務める和辻敏上席執行役員は「リモハブが持つ遠隔モニタリング技術の応用も検討したい。在宅医療を医療関連事業の中核に育てる」と話した。

DTx領域で国内初のM&A Exit事例

医療機関と在宅を繋ぐ「ハブ・システム」

医療機関



栄養指導

在宅



在宅疾病管理
プラットフォーム



服薬管理

生活指導

